

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 164567 B

Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 4820/83

(51) Int.Cl.5

G 03 F 7/26

(22) Indleveringsdag: 20 okt 1983

(41) Alm. tilgængelig: 22 apr 1984

(44) Fremlagt: 13 jul 1992

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 21 okt 1982 GB 8230105

(71) Ansøger: *E.I. du Pont de Nemours and Company; Wilmington; Delaware 19898, US

(72) Opfinder: Leslie Edward *Lawson; GB, Michael *Ingham; GB

(74) Fuldmægtig: Hofman-Bang & Boutard A/S

(54) Fremgangsmåde og apparat til forarbejdning af strålingsfølsomme elementer

(56) Fremdragne publikationer

DE off.g.skrift nr. 3044126
US pat. nr. 4310238

(57) Sammindrag:

4820-83

Andringer i den elektriske ledningsevne for væsker, der anvendes til fremstilling af billedmæssigt eksponerede strålingsfølsomme elementer, f. eks. plader, anvendes som et mål for svækkelsen af effektiviteten af væskerne. Denne svækkelse kompenseres ved varierende af procesbetingelserne, såsom temperaturen, tiden, gnidningsvirkning og sammensætningen af forarbejdningstvæskene, i overensstemmelse med ændringen af ledningsevnen.

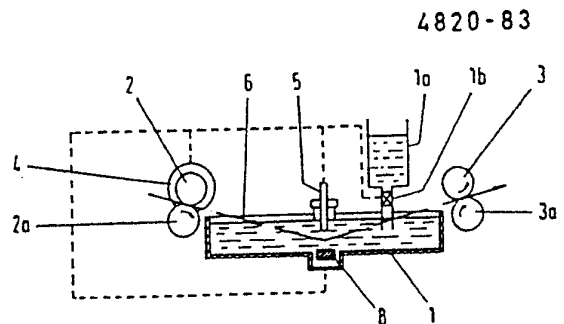


FIG. 1

DK 164567 B

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde forarbejdning af et antal i et billedmønster bestrålede strålingsfølsomme elementer af den i indledningen til krav 1 angivne art. Opfindelsen angår endvidere et apparat til udøvelse af fremgangsmåden og af en art som angivet i indledningen til krav 3.

Strålingsfølsomme elementer af den angivne art benyttes til fremstilling af f.eks. trykplader, især litografiske trykplader, trykte kredsløb og integrerede kredsløb. Strålingsfølsomme elementer til anvendelse ved fremstilling af litografiske trykplader består sædvanligvis af en metallisk bærerplade, der er mekanisk eller kemisk behandlet til opnåelse af en egnet hydrofil overflade, og som bærer det strålingsfølsomme overtræk. Ved anvendelsen bestråles pladen i et billedmønster med aktiniske stråler, idet der benyttes enten et negativt eller positivt transparent forlag af et egnet materiale. Den aktiniske stråling virker ved at ændre opløseligheden af det strålingsfølsomme overtræk. Det bestrålede element forarbejdes ved, at det i et billedmønster bestrålede strålingsfølsomme materiale behandles derefter med en fremkalder til selektivt at fjerne uønskede områder af overtrækket fra bærerpladen og derved efterlade et billede, der består af områder med resterende overtræk på bærerpladen. Andre typer trykplader og trykte og integrerede kredsløb kan fremstilles på tilsvarende måde. Efter fremkaldningen vaskes pladen, og i tilfælde af en litografisk plade behandles den med et imprægnerings- eller overtræksmiddel, hvis hovedformål er at beskytte de ikke-billedmæssige arealer eller at gøre dem hydrofile.

Det konkrete procesforløb og behandlingsvæsken afhænger af opløseligheden og de kemiske egenskaber for det behandlede strålingsfølsomme overtræk. Selv om behandlingen eller forarbejdningen kan ske manuelt, benyttes i stadig højere grad automatiske processer.

Der findes tre typer væske, der almindeligt anvendes til fremkaldning af substraktive overtræk, nemlig alkaliske fremkaldere, opløsningsmiddelfremkaldere og vandige fremkaldere. De alkaliske fremkaldere anvendes til positivt arbejdende overtræk, baseret på quinondiazider, og består af en vandig opløsning af en egnet base, f.eks. et silicat, et phosphat eller et hydroxid. Opløsningsmiddelfremkaldere anvendes til negativt arbejdende overtræk, baseret på foto-tværbindende materialer, f.eks. polyvinylcinnamat, og består af et egnet opløsningsmiddel, f.eks. en glycolether eller en butyrolacton, et overfladeaktivt middel og eventuelt en mineralsyre. Vandige fremkaldere anvendes til negativt arbejdende overtræk, baseret på en diazo-harpiks og består af en vandig opløsning af et overfladeaktivt middel.

Et problem ved behandling af strålingsfølsomme materialer med fremkaldervæske består deri, at fremkalderen gradvis nedbrydes under brugen, efterhånden som der opløses mere og mere overtræksmateriale i denne, indtil den ikke længere er i stand til på passende måde at fjerne overtrækket fra bæreren. Denne nedbrydning er progressiv, og derfor kan ved en litografisk plade opstå en ukorrekt fremkaldning, før fremkalderen er helt udtømt eller forbrugt.

Det har tidligere været kendt at anvende ledningsevne målinger som grundlag for styring af procesbetingelserne ved fremkaldelse af eksponerede film, hvor fremkaldervæsken har indeholdt vand der i løbet af processen er fordampet. Ledningsevne målingerne har således været brugt til styring af supplerende vandtilsætning.

Fra US 4 310 238 kendes et elektrostatisk kopieringsapparat, der omfatter en fremkaldertank med to sensorer, hvoraf den ene måler den elektriske modstand af fremkaldervæsken og den anden måler væskens optiske transmission. Tonerpartikler tilføres fremkaldervæsken automatisk

for at kompensere for forbruget under fremkaldelsen, idet tilførslen styres af de to sensorer på en sådan måde, at den optiske transmission opretholdes på en værdi, der er bestemt af en forud fastlagt funktion af den elektriske modstand.

En sådan styring af fremkalderens aktivitet på basis af målinger af den optiske transmission er dog behæftet med en betydelig usikkerhed, da man ikke kan regne med, at den optiske transmission i alle tilfælde korrelerer på samme måde med den elektriske modstand. Desuden er udnyttelsesgraden af toner forholdsvis lav.

Ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen, der er ejendommelig ved det i den kendetegnende del af krav 1 anførte, udnyttes det i og for sig kendte forhold, at der er korrelation imellem effektiviteten af fremkaldervæsken og fremkaldervæskens elektriske ledningsevne, således at fremkalderprocessen kan styres på basis af målinger af fremkaldervæskens elektriske ledningsevne.

Dette opnås ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen derved, at der benyttes en fremkaldervæske af en sådan art, at den selektivt fjerner uønsket overtræk fra substratet, idet effektiviteten i denne henseende ændrer sig efterhånden som antallet af forarbejdede elementer forøges, og at forarbejdningsbetingelserne ændres ved at variere den tid, elementerne er i berøring med fremkaldervæsken og/eller ved tilsætning af yderligere fremkaldervæske til fremkaldervæsken og/eller ved at variere omrøringseffekten af fremkaldervæske i berøring med elementerne og/eller ved at variere temperaturen af fremkaldervæsken. Anordningen eller pladematerialet behandles således med en fremkaldervæske, idet den elektriske ledningsevne af fremkaldervæsken måles under processen, og procesbetingelserne varieres på den angivne måde i afhængighed af ændringerne i den elektriske ledningsevne.

- Ved en sådan kontrolleret styring af procesbetingelserne, hvorved aktiviteten af fremkaldervæsken holdes tilnærmelsesvis konstant ved løbende tilsætning af frisk fremkaldervæske og/eller ved at variere procesbetingelserne i afhængighed af den elektriske ledningsevne, opnås større sikkerhed for konstant aktivitet. Desuden har det overraskende vist sig, at der kan opnås en forbedret udnyttelsesgrad af fremkalderkemikalierne.
- 10 Det har således vist sig muligt, ved at øge omrøringseffektiviteten og/eller temperaturen, at opretholde fremkaldervæskens aktivitet i længere tid udover det tidspunkt, hvor fremkaldervæsken normalt ville blive kasseret.
- 15 Apparatet til brug ved udøvelse af den omhandlede fremgangsmåde omfatter som anført i indledningen til krav 1 en beholder til fremkaldervæsken, organer til fremføring af de strålingsfølsomme elementer langs en bane gennem
- 20 apparatet, således at de bringes i berøring med fremkaldervæsken under givne procesbetingelser, og apparatet er ejendommeligt ved det i den kendetegnende del af krav 3 anførte.
- 25 Procesbetingelserne kan variere, f.eks. som nævnt ved at variere forarbejdningsgraden og/eller variere temperaturen af fremkaldervæsken, og/eller fornyelsen eller erstatningen af væsken eller på anden måde variere sammensætningen af denne. Således kan midlerne til at variere
- 30 procesbetingelserne bestå i midler til at variere procestiden og/eller midler til variering af temperaturen for fremkaldervæsken og/eller midler til at tilsætte supplementsvæske eller anden væske til fremkaldervæsken.
- 35 I apparatet kan anvendes udgangssignalet til at styre en motor, som driver de organer, der bevæger anordninger. På denne måde er opholdstiden for de strålingsfølsomme ele-

menter i apparatet afhængig af udgangssignalet, dvs. af ledningsevnen, og derfor af aktiviteten af fremkaldervæsken. Forarbejdningsgraden af elementerne varierer derfor som en funktion af ledningsevnen af fremkaldervæsken.

5 Desuden kan i stedet forbearbejdningsgraden varieres under anvendelse af udgangssignalet til at styre en motor til at drive en valse, som er indrettet til at omrøre fremkaldervæsken, der er i berøring med elementerne, således at valsernes rotationshastighed er afhængig af ud-

10 gangssignalet, dvs. af fremkalderaktiviteten.

Apparatet kan omfatte en opvarmnings- og afkølingsenhed til at variere temperaturen for fremkaldervæsken i afhængighed af afgangssignalet.

15 I stedet kan apparatet omfatte et reservoir til at opbevare suppleringsvæske for fremkaldervæsken, dvs. samme, en anden eller en mere koncentreret opløsning, idet strømmen af suppleringsvæske til hovedparten af fremkaldervæsken i apparatet styres af udgangssignalet ved hjælp

20 af f.eks. en solenoideventil.

I tilfælde af at en fremkaldervæske ikke har tilstrækkelig høj ledningsevne, kan der tilsættes et litografisk inert materiale, der ioniserer i opløsningen f.eks. kaliumnitrat.

25

Opfindelsen skal i det efterfølgende illustreres nærmere med henvisning til tegningen, hvori:

30 fig. 1 er et skematisk diagram af et apparat ifølge den foreliggende opfindelse,

fig. 2 er et blokdiagram af et kontrolkredsløb for apparatet ifølge fig. 1,

35

fig. 3 er et kredsløbsdiagram for en del af det i fig. 2 viste kontroldiagram, og

5 fig. 4 er et skematisk diagram af et andet apparat ifølge den foreliggende opfindelse.

Af fig. 1 ses, at apparatet omfatter en tank 1, som indeholder en flydende fremkalder, et par med overtræk af elastomert stof forsynede indføringsvalser 2 og 2a, et 10 par elastomer-overtrukne udføringsvalser 3 og 3a, en elektrisk jævnstrømsmotor 4 med variabel hastighedsregulering, beregnet til at drive valsen 2. Valsen 2a er drevet ved berøringen med valsen 2 (valserne 3 og 3a kan også, om ønsket, drives af motoren 4). En ledningsmålecelle 15 5 er monteret i tanken 1, så den er beliggende i fremkaldervæsken. Et reservoir 1a til opbevaring af erstatningsvæske for fremkalder er monteret i tanken 1. Et varme/køle-element 8 kan også forefindes.

20 I fig. 2 er vist et elektrisk styrekredsløb, bestående af en konstant spændingskilde i form af integreret spændingsregulator, en spændingsomdanner 10, omfattende ledningsmålecellen, og en servo-anordning 11 i form af et tyristor-styret jævnstrømsinstrument, hvis udgangssignal 25 har en styrefunktion.

Som vist i fig. 3 er den regulerende spænding fra kilden 9 tilsluttet gennem ledningsmålecellen 12 til et par 30 jævnstrømsforstærkere 13 og 14. Variation af ledningsevnen for fremkaldervæsken producerer en forandring i indgangsspændingen til forstærkeren 13. Udgangssignal fra forstærkeren 14 er tilsluttet servo-mekanismen 11. En variabel modstand 15 er tilsluttet for at ændre udbyttet af forstærkeren 13.

35 Ved anlæggets drift føres billedvis eksponerede strålingsfølsomme anordninger i rækkefølge gennem indførings-

valserne 2 og 2a, som fører disse langs en bane 6 gennem
apparatet herefter ud af apparatet via udføringsvalserne
3 og 3a. Under passagen langs banen 6 er de strålingsføl-
somme elementer neddyppet i fremkaldertanken 1, hvorved
5 de mere opløselige områder af det billedvise eksponerede
strålingsfølsomme overtræk på pladerne fjernes selektivt.
I afhængighed af fremkalderens ledningsevne kan udgangs-
signalet fra servo-mekanismen anvendes til at ændre has-
tigheden af motoren 4, variere temperaturen af fremkal-
10 dervæsken ved indvirkning på opvarmnings/afkølings-enhe-
den og/eller drive en styringsventil 1b på suppleringsre-
servoiret.

Det er klart, at ledningsevneparametrene kan variere i
15 afhængighed af typen af fremkaldervæsken.

Passende ændringer af måleområdet kan opnås ved indstil-
ling af potentiometret 15.

20 Med henvisning til fig. 4 omfatter apparatet et par elas-
tomer-beklædte indføringsvalser 20 og 20a, et par elasto-
mer-beklædte afgangsvalse 30 og 30a og en elektrisk
jævnstrømsmotor 40 med variabel hastighed til drift af
valserne 20 og 20a. Apparatet omfatter et separat reser-
25 voir 21 for fremkaldervæske og en pumpe 25 for levering
af fremkaldervæske til en bruseblok 26 anbragt mellem et
par plys-overtrukne omrøringsvalser 23 og 23a, der er
drevet af en motor 24 med separat hastighedsregulering.
En plade 22 er anbragt under valserne 23 og 23a, og bru-
30 seblokken 26, og en opsamlingsbeholder 27 er monteret for
at returnere behandlingsvæsken til reservoiret 21. Et op-
varmnings/afkølings-element 29 er anbragt i reservoiret
21.

35 Apparatet omfatter en ledningsmålingscelle 28 af samme
art som anvendt i apparatet ifølge fig. 1, og denne er
hensigtsmæssigt anbragt i reservoiret 21 som vist. Appa-

ratet omfatter også et elektrisk styringskredsløb af samme type som vist i fig. 2 og 3, og afgangssignalet fra servo-mekanismen i kredsløbet føres til motoren 40 og/eller motoren 24 og/eller opvarmnings/afkølingsenheden 29 og/eller en styreventil 21b i reservoiret 21a. Under driften føres en billedmæssig eksponeret strålingsfølsom plade med forsiden opad langs en bane mellem indførsisvalserne 20 og 20a, mellem valsernes 23 og 23a og pladen 22 og derefter mellem aftagningsvalserne 30 og 30a. Det eksponerede strålingsfølsomme overtræk på pladen bringes i berøring med valserne 23 og 23a og fremkaldningen opnås ved en kombineret kvældning og opløsningsmiddelvirkning.

Graden af behandling, som anordningen underkastes (dvs. opholdstiden i apparatet og/eller graden af omrøring af behandlingsvæsken ved valsen 23), og/eller koncentrationen af fremkaldervæsken styres i afhængighed af variationer i ledningsevnen i fremkalderen under forarbejdningen.

Opfindelsen skal i det efterfølgende illustreres nærmere ved hjælp af nogle eksempler.

EKSEMPEL 1

En processor af den i fig. 1 viste type blev fyldt med fremkaldervæske, bestående af en vandig opløsning indeholdende natriummetasilicat, dinatriumphosphat og et overfladeaktivt stof ved en temperatur på 22 °C.

Et antal positivt arbejdende forsensibiliserede plader, alle bestående af en kornet og anodiseret aluminiumplade, overtrukket med en strålingsfølsom blanding af naphthoquinondiazidsulfonsyreester og en novolakharpiks, blev eksponeret under en kontinuerlig gråtone-kile og en præcisionsmålestrimmel af typen Fogra PMS1.

Pladerne blev kørt gennem processoren. Ledningsevnen blev målt ved hjælp af et måleinstrument for ledningsevne med fuldt udslag på 60.000 microsiemens/cm. Et mærke blev anbragt på gråtone-kilden og ved PMS1-aflæsninger for hver
 5 formindskelse af ledningsevnen på 1000 microsiemens. Resultaterne fremgår af efterfølgende tabel:

	Ledningsevne (Microsiemens/cm)	Trin på kilen klar/fast	PMS1	
			A	B
10	50.000	3/9	8	8
	49.000	3/9	8	8
	48.000	3/9	8	8
	47.000	3/9	8	8
15	46.000	3/8	8	8
	45.000	3/7	10	8
	44.000	2/7	10	6
	43.000	2/6	10	6
	42.000	2/6	10	6

20 Processoren blev fyldt med frisk fremkalder, og pladerne førtes gennem, indtil ledningsevnen var faldet til 45.000 microsiemens. Fremkalderen blev derefter opvarmet, indtil ledningsevnen atter var 50.000 microsiemens. Flere plader
 25 blev forarbejdet gav trin på kilen og PMS1-målinger for henholdsvis 3/9 og 8,8.

Fremkalderen blev afkølet til 22 °C (ledningsevne 45.000 microsiemens). Flere plader blev forarbejdet ved trinvis
 30 nedsat hastighed, indtil der blev opnået målinger på 3/9 og 8,8. Det blev vist, at en plade skulle have en 50%'s større fremkaldelsestid.

Til slut blev der tilsat fremkalder-fornyere til processoren for at bringe ledningsevnen tilbage til 50.000 microsiemens, hvorefter en plade blev ført til gennem processoren til opnåelse af aflæsninger på 3/9 og 8,8.
 35

EKSEMPEL 2

Eksempel 1 blev gentaget med den ændring, at fremkalderen bestod af en vandig opløsning indeholdende natriumhydroxid og et overfladeaktivt middel. Den oprindelige ledningsevne var 60.000 microsiemens/cm og gav aflæsninger af trin-kile og PMS1 på henholdsvis 3/9 og 8,8. Ledningsevnen af effektivt udtømt fremkalder var 50.000 microsiemens/cm (trin-kile 3,7, PMS1 10,8). Fremkalderen blev opvarmet, indtil ledningsevnen var 60.000 microsiemens/cm, hvilket genvandt aflæsningerne af trin-kile-PMS1.

Ved afkøling af fremkalderen, indtil ledningsevnen var 50.000 microsiemens/cm, måtte en plade have en 45%'s større fremkaldningstid for at give korrekte aflæsninger.

En plade fremkaldt med fremkalder-fornyer til 60.000 microsiemens/cm gav atter samme aflæsninger på 3/9 og 8,8.

20

25

30

35

EKSEMPEL 3

Et antal plader blev eksponeret og fremkaldt i overensstemmelse med eksempel 1 og GB-patent nr. 1 591 988 til fremstilling af såkaldt rester-fri eller kontinuert-toneplader. Ledningsevnen af fremkalderen var oprindeligt 32.000 microsiemens/cm, og den oprindeligt fremkaldte plade havde et densitetsområde på 1,65. Efter at der var forarbejdet et antal plader, var ledningsevnen faldet til 25.000 microsiemens/cm, og det opnåede densitetsområde var kun 1,3. Ved opvarmning af fremkalderen, indtil ledningsevnen atter var 32.000 microsiemens/cm, genvandtes et densitetsområde på 1,65. Afkølet fremkalder (ledningsevne 25.000 microsiemens/cm) krævede 55% ekstra fremkaldertid. Densitetsområdet på 1,65 kunne genvindes ved at forny fremkalderen til en ledningsevne på 32.000 microsiemens/cm.

EKSEMPEL 4

Reservoiret af en processor af den i fig. 4 viste type blev fyldt med en vandig fremkalder, bestående af en vandig opløsning af et overfladeaktivt middel, natriumbenzoat og natriumoctanoat. Ledningsevnen af den friske fremkalder var 24.500 microsiemens/cm. Ikke-eksponerede plader med et overtræk af diazo-harpiks førtes gennem processoren, og ledningsevnen blev kontinuerligt styret, indtil pladerne udviste tegn på skumning ved påføring af tryksværte. Ledningsevnen af fremkalderen var så 15.200 microsiemens/cm. Flere plader blev behandlet med en trinvis langsommere hastighed, og det viste sig nødvendigt at øge fremkaldertiden med 35% for at opnå rene plader.

EKSEMPEL 5

Dette eksempel beskæftiger sig med fremkaldervæsker, der hovedsageligt svækkes på grund af forurening med vand fra

atmosfæren.

En processor af samme type som anvendt i eksempel 4 blev fyldt med en fremkalder, bestående hovedsagelig af 2-methyl-
 5 ethylethylacetat, et overfladeaktivt stof og phosphorsyre. Ledningsevnen af fremkalderen var 14,1 microsiemens/cm. For at simulere forurening blev der tilsat vand i en mængde på 0,5% og ledningsevnen blev målt, medens ikke-eksponerede plader med et overtræk baseret på polyvinyl-
 10 cinnamat førtes gennem processoren. Ved et vandindhold på 6% var ledningsevnen 46,5 microsiemens/cm, og den udviklede plade udviste tegn på skumning. Flere plader blev forarbejdet med trinvis nedsat hastighed, og det viste sig nødvendigt at forøge fremkaldertiden med 40% for at
 15 opnå rene plader.

EKSEMPEL 6

Prøver af slutbehandlingsvæsker, baseret på en vandig opløsning af stivelse og et overfladeaktivt stof og egnet
 20 til negativt arbejdende plader blev fremstillet med normal koncentration, 20% og 50% overkoncentration og 50% og 75% underkoncentration. Ledningsevnen for prøverne ved 22 °C var følgende:

25	50% overkoncentration	7.500 microsiemens/cm
	20% overkoncentration	6.500 microsiemens/cm
	Normal	5.600 microsiemens/cm
	50% underkoncentration	3.500 microsiemens/cm
30	75% underkoncentration	2.300 microsiemens/cm

Prøverne blev anvendt til at forarbejde eksponerede og fremkaldte negativt arbejdende plader. De med opløsninger af overkoncentration behandlede plader udviste tegn på
 35 ubehandlede billedarealer, og plader behandlet med opløsninger af underkoncentration udviste tilbøjelighed til skumning på ikke-billedmæssige områder. Ved måling af

ledningsevnen og ændring af koncentrationen af færdiggørelsesvæsken i overensstemmelse hermed kunne der opnås en tilfredsstillende forarbejdning af pladerne.

5 EKSEMPEL 7

Eksempel 6 blev gentaget under anvendelse af prøver af færdigbehandlingsvæsker omfattende en vandig opløsning af gummiarabicum. Ledningsevnen var dog for lav til at være
10 tilfredsstillende. Til hver prøve sættes 0,2 vægt-% kaliumnitrat. Ledningsevnen målttes til følgende værdier:

	50% overkoncentration	6.000 microsiemens/cm
	20% overkoncentration	5.000 microsiemens/cm
15	Normal	4.400 microsiemens/cm
	50% underkoncentration	3.500 microsiemens/cm
	75% underkoncentration	3.000 microsiemens/cm

Prøverne blev anvendt til at forarbejde de ifølge eksempel 1 fremkaldte plader. Igen viste de med opløsninger af overkoncentration en tilbøjelighed til mangelfuld behandling, og de med opløsninger af underkoncentration behandlede plader udviste en tilbøjelighed til skumning.
20

25 EKSEMPEL 8

Eksempel 6 blev gentaget med prøver af færdigbehandlingsopløsning, udviklet til beskyttelse af de ikke-billedmæssige arealer af en litografisk plade under en hærtningsproces af billedet, idet færdigbehandlingsopløsningen bestod af en vandig opløsning af et natriumdodecyleret oxidibenzendisulfonat og natriumcitrat. Ledningsevnen var
30 følgende:

	50% overkoncentration	57.000 microsiemens/cm
	20% overkoncentration	55.000 microsiemens/cm
	Normal	52.000 microsiemens/cm
	50% underkoncentration	41.500 microsiemens/cm
5	75% underkoncentration	37.200 microsiemens/cm

10 Prøverne blev anvendt til behandling af plader af den i eksempel 1 benyttede type, og de behandlede plader blev bagt ved 220 °C i 10 minutter. Der var ingen synlige effekt af anvendelse af prøver med overkoncentration, men prøver med underkoncentration kunne ikke beskytte de ikke-billedmæssige arealer, som skummede kraftigt.

15

20

25

30

35

P a t e n t k r a v :

1. Fremgangsmåde til forarbejdning af et antal i et billedmønster bestrålede strålingsfølsomme elementer, idet hver af disse omfatter et substrat, der er forsynet med et i et billedmønster bestrålet strålingsfølsomt overtræk, hvorved
- (i) elementerne behandles i rækkefølge under givne procesbetingelser med en fremkaldervæske,
- (ii) den elektriske ledningsevne af fremkaldervæsken måles under forarbejdningen af elementerne, og
- (iii) procesbetingelserne, hvorunder elementerne behandles med fremkaldervæsken, varieres i afhængighed af ændringerne af den elektriske ledningsevne med henblik på at opretholde effektiviteten af fremkaldervæsken, k e n d e t e g n e t ved, at den benyttede fremkaldervæske er af en sådan art, at den selektivt fjerner uønsket overtræk fra substratet, idet effektiviteten i denne henseende ændrer sig efterhånden som antallet af forarbejdede elementer forøges, og at forarbejdningsbetingelserne ændres ved at variere den tid, elementerne er i berøring med fremkaldervæsken og/eller ved tilsætning af yderligere fremkaldervæske til fremkaldervæsken og/eller ved at variere omrøringseffekten af fremkaldervæske i berøring med elementerne og/eller ved at variere temperaturen og fremkaldervæsken.
2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at fremkaldervæsken omfatter et litografisk inert materiale i opløsning til forøgelse af den elektriske ledningsevne.

3. Apparat til udøvelse af fremgangsmåden ifølge krav 1 eller 2, hvilket apparat består af

- 5
- (i) en beholder (1, 21) for fremkaldervæsken,
 - (ii) organer (2, 2a, 3, 3a) til fremføring af de strålingsfølsomme elementer langs en bane (6) gennem apparatet, således at de bringes i berøring med fremkaldervæsken under givne procesbetingelser,
 - 10 (iii) et organ (5, 28) til måling af den elektriske ledningsevne af fremkaldervæsken og til dannelse af et udgangssignal i afhængighed af den nævnte ledningsevne, og
 - 15 (iv) organer til at variere procesbetingelserne, som er styret af nævnte udgangssignal,

k e n d e t e g n e t ved, at organerne til variering af
20 procesbetingelserne omfatter en motor (4, 40) med variabel hastighed til drift af organerne til fremføring af elementerne på en sådan måde, at det tidsrum, i hvilket elementerne er i kontakt med fremkaldervæsken, er afhængigt af ledningsevnen, et reservoir (1a, 21a) til opbevaring af yderligere mængder fremkaldervæske og udstyret
25 med en ventil (1b, 21b), der er beregnet til at føre yderligere mængder fremkaldervæske til beholderen fra reservoiret i afhængighed af ledningsevnen, en motor (24) med variabel hastighed til drift af en omrørervalse (23,
30 23a) til omrøring af den i berøring med elementerne stående fremkaldervæske, således at omrøringseffekten af væsken i berøring med elementerne er afhængig af ledningsevnen, og en enhed (8, 29) neddykket i fremkaldervæsken til at variere dens temperatur, således at temperaturen af fremkaldervæsken er afhængig af ledningsevnen.
35

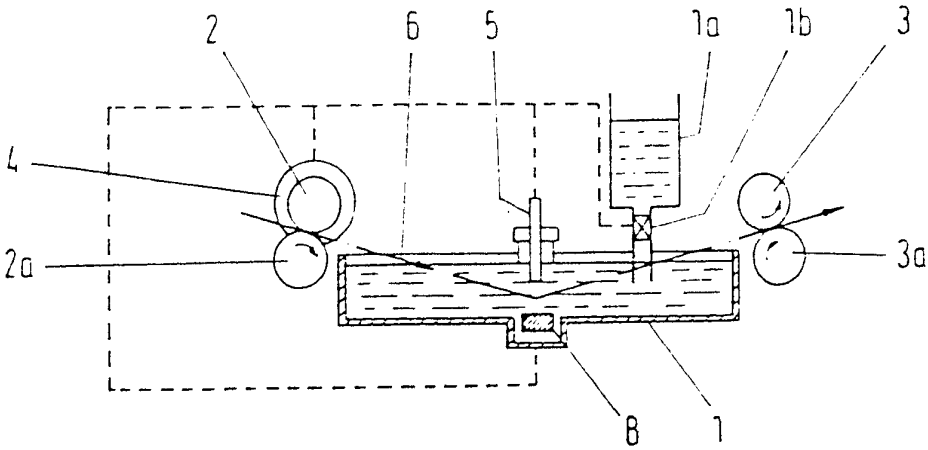


FIG. 1

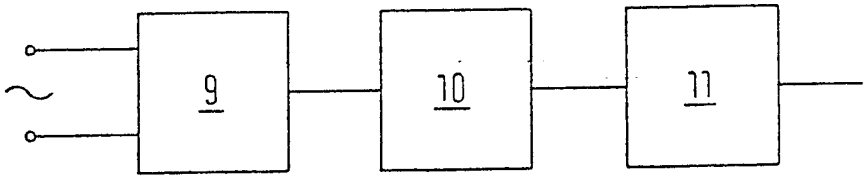


FIG. 2

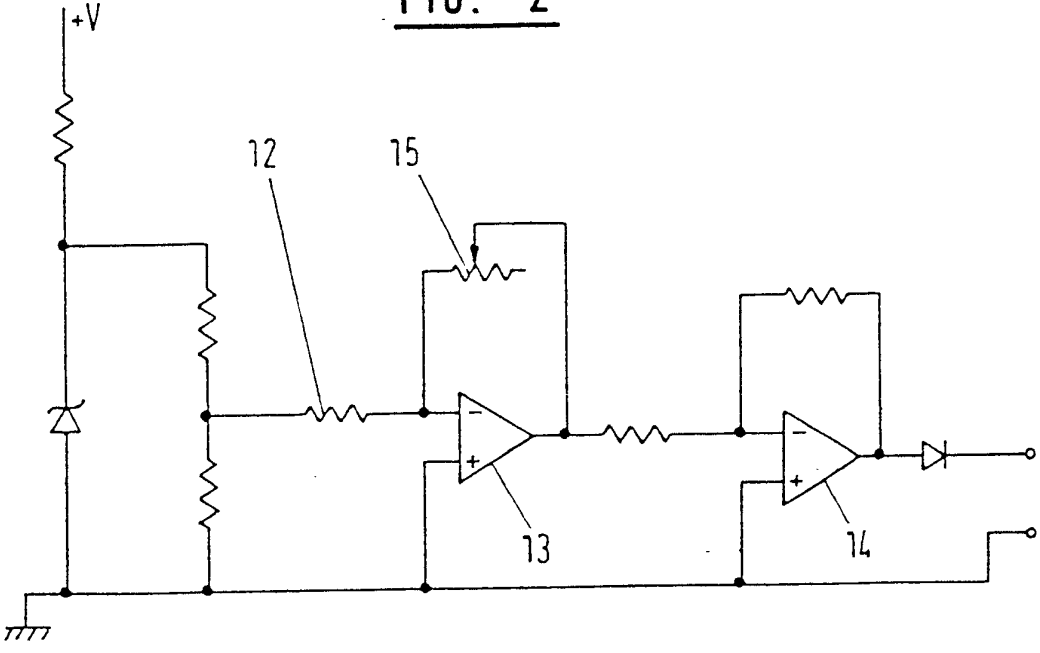


FIG. 3

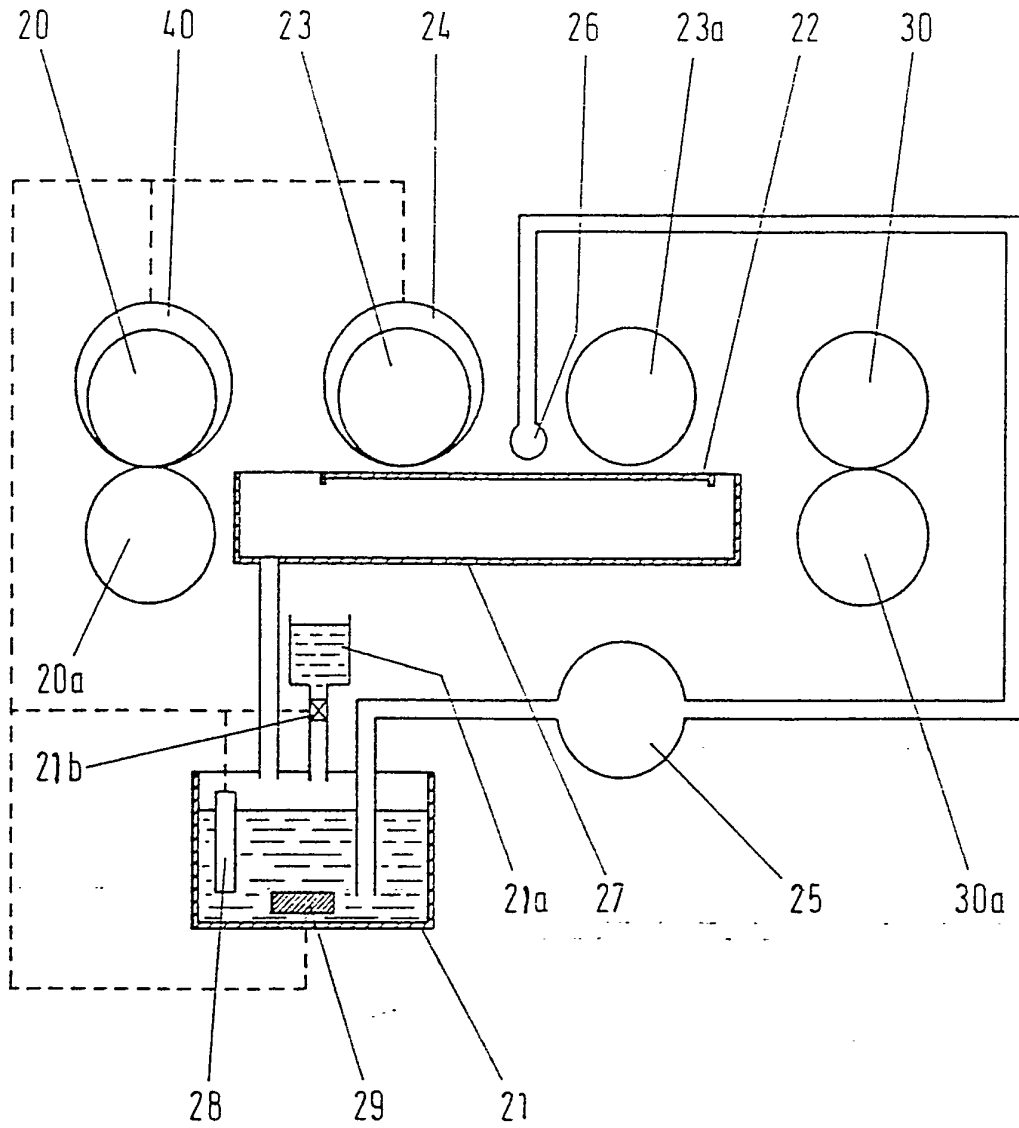


FIG. 4