



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8200331**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Meerlagig elektrografisch element.**
- ⑤1 Int.Cl³: G03G 5/14// C09B 35/14.
- ⑦1 Aanvrager: Océ-Nederland B.V., Postbus 101 te 5900 MA Venlo.
- ⑦4 Gem.: Ir. L.L.M. Bleukx c.s.
St. Urbanusweg 102
5914 CC Venlo.

- ②1 Aanvraag Nr. 8200331.
- ②2 Ingediend 29 januari 1982.
- ③2 - -
- ③3 - -
- ③1 - -
- ⑥2 - -

- ④3 Ter inzage gelegd 16 augustus 1983.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Océ-Nederland B.V., te Venlo

Meerlagig elektrofotografisch element

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een meerlagig elektrofotografisch element dat een elektrisch geleidende drager, een fotogeleidende laag die een of meerdere stralingsgevoelige ladingsgenererende verbindingen bevat, en een op de fotogeleidende laag aangebrachte ladingstransporterende laag omvat.

In de elektrofotografie wordt op een, een fotogeleidende laag bevattend, elektrofotografisch element een beeld gevormd door zijn oppervlakte-laag eerst van een uniforme elektrostatische lading te voorzien en vervolgens beeldmatig te belichten. Door de beeldmatige belichting worden de door het licht getroffen gedeeltes geleidend en ontladen. De in de niet-belichte delen overgebleven lading vormt een elektrostatisch latent beeld. Dit latente beeld wordt zichtbaar gemaakt door bijvoorbeeld fijnverdeelde elektroscopische tonerdeeltjes op de oppervlakte-laag af te zetten, die door de overgebleven lading worden aangetrokken. In de direkte elektrofotografie wordt het zichtbaar gemaakte beeld ter plaatse gefixeerd, bijvoorbeeld door warmte en/of druk. In de indirecte elektrofotografie wordt het op het fotogeleidende element gevormde beeld eerst naar een drager, meestal gewoon papier, getransfereerd en vervolgens daarop gefixeerd. De oppervlakte-laag wordt daarna van eventueel achtergebleven tonerdeeltjes ontdaan (gecleand) om haar voor een volgende kopieercyclus geschikt te maken.

In de praktijk kan het elektrofotografische element uit een op een geleidende drager aangebrachte ladingsgenererende laag bestaan. Het kan echter ook meerdere lagen omvatten, waaronder een ladingsgenererende laag en een daarop aangebrachte ladingstransportlaag.

Zulke meerlagige elektrofotografische elementen worden bijvoorbeeld beschreven in de Amerikaanse octrooischriften no. 3,713,820, 3,725,058 3,824,099, 3,837,851, 3,839,034 en 3,898,084.

De stralingsgevoelige verbinding in de ladingsgenererende laag kan anorganisch of organisch van aard zijn. Waar anorganisch materiaal wordt gebruikt, is het gewoonlijk aanwezig óf in de vorm van in een bindmiddel gedispergeerde deeltjes óf in de vorm van een homogene, bijvoorbeeld door opdampen verkregen film. Het meest gebruikte

anorganische materiaal is seleen. Waar organisch materiaal wordt gebruikt, kan dat bijvoorbeeld aanwezig zijn in de vorm van een filmvormend organisch polymeer, zoals bijvoorbeeld polyvinylcarbazon polyvinylpyreen of in de vorm van in een organische binderlaag ge-
5 dispergeerde, fijnverdeelde pigmentdeeltjes, zoals bijvoorbeeld bisazo-
pigmenten, waarvan Phenelac Blue en zijn derivaten tot de meest bekende behoren.

Omdat pigment-binderlagen een aantal nadelen blijken te hebben, zijn werkwijzen voorgesteld waarmee ladingsgenererende lagen kunnen
10 worden vervaardigd waarin de stralingsgevoelige verbinding in plaats van in de vorm van pigmentdeeltjes, in moleculair verdeelde vorm aanwezig is. Het voordeel van zulke lagen is dat zij veel dunner en gladder van aard kunnen zijn dan pigment-binderlagen, zodat het ladingstransport in en het oplossend vermogen van zulke lagen eveneens beter is dan van
15 pigmentbinderlagen. Bovendien kan het voor hun vervaardiging anders noodzakelijke malen achterwege blijven.

Ladingsgenererende lagen van de hierbedoelde soort zijn bijvoorbeeld beschreven in de Amerikaanse octrooischriften no. 4,123,270 en 4,286,040 en in Brits octrooischrift no. 1,172,355.

20 Wanneer men zulke lagen vanwege de daaraan verbonden voordelen in een zo dun mogelijke vorm, bijvoorbeeld in een dikte van niet meer dan 1 à 2 μm , wenst te gebruiken, moeten zij vanwege hun grote kwetsbaarheid en om de vereiste hoogte bij het uniforme opladen te kunnen verkrijgen, van een toplaag worden voorzien. Die toplaag moet ook het
25 transport van een van de beide in de ladingsgenererende laag bij de beeldmatige belichting gevormde ladingsdragers, meestal gaten, mogelijk maken. Aan zulke toplagen worden in dit geval bijzonder hoge eisen gesteld.

Er zijn reeds talrijke soorten ladingstransportlagen voorgesteld. In het algemeen kan men 2 hoofdgroepen ladingstransportlagen onderscheiden. De ene groep wordt gevormd door polymere, filmvormende ver-
30 bindingen die zelf ladingstransporterende eigenschappen hebben, zoals bijvoorbeeld polyvinylcarbazon of polyvinylpyreen. De andere groep wordt gevormd door in een op zichzelf isolerende binder opgeloste ladingstransporterende verbindingen. Voorbeelden van een en ander zijn
35 te vinden in de hierboven genoemde Amerikaanse en Britse octrooischriften.

In vele gevallen bevatten zulke transportlagen ook nog een zogenaamde

aktivator, die de ladingstransporterende eigenschappen van de transportlaag verbetert. Bekende aktivatoren zijn bijvoorbeeld de elektronen-acceptoren trinitrofluorenon en di-benzothiofeendioxide.

Een ladingstransporterende laag moet de volgende eigenschappen

5 hebben:

- | | |
|--|---|
| - mechanisch sterk | - voldoende hoog oplaadbaar |
| - egaal en goed filmvormend | - goed gaten (of elektronen) kunnen transporteren |
| - transparant voor zichtbaar licht | |
| 10 - goed hechten aan de generatielaag | - geen of nauwelijks injectiebarrière met de generatielaag vertonen |
| - goed vasthouden van de elektrostatische oppervlakte-lading | - goed cleanbaar |
| | - geringe restlading na belichting |
| 15 in het donker | |

De tot nu toe voorgestelde ladingstransportlagen schieten echter tekort ten aanzien van een of meerdere van de bovengenoemde eigenschappen, waardoor zij vooral op zeer dunne ladingsgenererende lagen minder goed voldoen.

- 20 De onderhavige uitvinding heeft ten doel te voorzien in een ladingstransportlaag voor een meerlagig elektrofotografisch element die in bijzonder hoge mate voldoet aan alle bovengenoemde gewenste eigenschappen en die vooral wat betreft haar geringe restlading, cleanbaarheid en praktische afwezigheid van een injectiebarrière ver uitsteekt boven
- 25 de tot nu toe bekende ladingstransportlagen, waardoor zij vooral voor toepassing op zeer dunne ladingsgenererende lagen bijzonder geschikt is.

- Het meerlagige elektrofotografische element volgens de uitvinding omvat een elektrisch geleidende drager, een fotogeleidende laag die een of meerdere stralingsgevoelige ladingsgenererende verbindingen bevat,
- 30 en een op de fotogeleidende laag aangebrachte ladingstransporterende laag die daardoor is gekenmerkt, dat zij een homogeen in een inerte binder verdeeld ladingstransportmiddel bevat dat de algemene structuurformule 1 van het formuleblad bezit, waarin R_1 t/m R_6 waterstof of een alkylgroep met 1 t/m 4 koolstofatomen voorstellen. De ladingstrans-
- 35 porterende laag kan ook een mengsel van verbindingen volgens structuurformule 1

bevatten.

Goed bruikbaar gebleken is bijvoorbeeld de verbinding met structuurformule 1 waarin R_1 t/m R_6 waterstofatomen zijn en verbindingen volgens structuurformule 1 waarin R_1, R_2, R_4 en R_5 waterstofatomen en R_3 en R_6 alkylgroepen voorstellen.

De voorkeur wordt echter gegeven aan verbindingen volgens de algemene structuurformule 1 waarin R_1, R_2, R_4 en R_5 alkylgroepen in para- of meta-positie voorstellen. Bijzonder goede resultaten werden verkregen met de tot deze groep behorende verbinding volgens structuurformule 2 van het formuleblad. Elektrofotografische elementen volgens de uitvinding waarvan de ladingstransportlaag bedoelde verbinding, nl. 4-[bis(4-methylfenyl)amino]benzaldehyde,azine als ladingstransportmiddel bevat, blijken ook bij oplading tot 30 à 70% van hun $ASV_{max.}$, waardoor de levensduur van het elektrofotografische element belangrijk wordt verhoogd, wat bij toepassing in de directe elektrofotografie van groot voordeel is, een hoge lichtgevoeligheid, een zeer geringe restlading na belichting en een geringe donkerontlading te bezitten. Bovendien bleek het cleanen van de ladingstransportlaag na transfer van het ontwikkelde beeld geen enkel probleem op te leveren, zulks in tegenstelling tot meerlagige elementen van de hier bedoelde soort waarvan de ladingstransportlaag een der tot nu toe bekende ladings-transportmiddelen bevatte.

De hoeveelheid ladingstransportmiddel in de ladingstransporterende laag van het elektrofotografische element volgens de uitvinding kan binnen ruime grenzen variëren. In het algemeen ligt zij tussen 15 gew.%, en 70 gew.%, berekend op de totale hoeveelheid vaste stof. Bij voorkeur ligt zij tussen 20 gew.% en 40 gew.%.

Als inerte binder voor de ladingstransporterende laag van het element volgens de uitvinding kan elk voor dat doel geschikt soort materiaal worden gebruikt zoals bijvoorbeeld polystyrenen, siliconenharsen, polyesters van acryl- en methacrylzuur, vinylpolymeren en vinylcopolymeren. Bijzonder goede resultaten worden bereikt met polycarbonaten, vanwege hun hoge transparantie, mechanische sterkte en goede hechtbaarheid op de fotogevoelige laag.

In het elektrofotografische element volgens de uitvinding kan elke voor dat doel bekende drager worden toegepast.

Zulke dragers kunnen op zichzelf geleidend zijn, zoals bijvoorbeeld dragers van aluminium, staal of nikkel, of zij kunnen geleidend zijn

gemaakt, zoals bijvoorbeeld papieren of kunststoffen dragers waarop een dunne geleidende laag, bijvoorbeeld van aluminium of nikkel, is aan-
gebracht. Voor toepassing in de indirecte elektrofotografie, waarvoor
het onderhavige element door zijn bijzondere eigenschappen bij uitstek
5 geschikt is, zal de drager gewoonlijk een eindloze vorm hebben, zoals
bijvoorbeeld een drum of een flexibele baan van papier of kunststof,
waarvan de uiteinden met elkaar zijn verbonden.

De in de fotogeleidende laag van het element volgens de uitvinding
toe te passen stralingsgevoelige ladingsgenererende verbinding kan
10 zowel van anorganische als van organische aard zijn. Voorbeelden van
de eerste zijn seleen of amorf silicium. Bij voorkeur gebruikt men
echter als ladingsgenererende verbinding organische verbindingen, in
het bijzonder de stralingsgevoelige bisazoverbindingen. Voorbeelden
van stralingsgevoelige lagen die een of meerdere bisazoverbindingen
15 in moleculair verdeelde vorm bevatten, zijn te vinden in het reeds
eerder genoemde Amerikaanse octrooischrift no. 4,123,270 en Aan-
vraagsters' eigen Amerikaanse octrooischrift no. 4,286,040.

De dikte van de fotogeleidende laag ligt bij voorkeur tussen
ongeveer 0,2 en 2 μm .

20 In een bijzondere uitvoeringsvorm bevat de ladingstransporterende
laag van het elektrofotografisch element volgens de uitvinding een of
meer aktivatoren. Vooral indien men het element voor het verkrijgen
van een hogere permanentie slechts gedeeltelijk, om de gedachte te
bepalen tot 30 à 70% van zijn maximale oplaadbaarheid ASV_{max} , wil
25 opladen, is toepassing van een aktivator ter verbetering van de
ontladingskarakteristiek meestal gewenst. In principe kunnen alle
voor dat doel bekende aktivatoren toepassing vinden.

Voorbeelden van bruikbare aktivatoren zijn trinitro-fluorenon, de
dibenzothiofeenoxides genoemd in Amerikaans octrooischrift 3,905,814 en de
30 N-(fluoreen-9-ylideen)-anilines genoemd in Amerikaans octrooischrift no.
3,935,009.

Bijzonder goede resultaten werden verkregen met de aktivatoren
tereftalaldimalonitril (TDM: Formule 3 van het formuleblad) en 1,3,7-
trinitro-dibenzothiofeen-5,5-dioxide (DBTO: Formule 11 van het
35 formuleblad).

TDM is bovendien in tegenstelling tot vele van de tot nu toe gebruikte
aktivatoren, absoluut niet mutageen.

- De hoeveelheid benodigde aktivator ligt in het algemeen tussen 1 en 15 gew.% berekend op het ladingstransportmiddel. Bij toepassing van TDM in combinatie met een ladingstransportmiddel volgens de uitvinding blijken echter reeds met hoeveelheden tussen 0,5 en 3 gew.% de gewenste resultaten te kunnen worden bereikt.
- Het elektrofotografische element volgens de uitvinding kan worden vervaardigd volgens een der in de hiervoren genoemde octrooischriften beschreven methoden. Zowel de bereiding van de ladingsgenererende laag als van de ladingstransportlaag wordt daarin uitvoerig beschreven.
- De in de ladingstransportlaag volgens de uitvinding te gebruiken azines kunnen worden gesynthetiseerd door condensatie van de overeenkomstige (al of niet alkylgroepen bevattende) p-(diarylamino)-benzaldehydes met hydrazine. De bereidingsmethode is analoog aan die van de condensatie van p-(dimethylamino)-benzaldehyde en hydrazine, welke beschreven is in Beilstein (Hauptwerk) 14, 36. Het merendeel der bedoelde aldehydes kan bereid worden door formylering van de overeenkomstige triarylamines d.m.v. N,N-dimethylformamide en fosforoxytrichloride. Deze reacties kunnen analoog aan de bereiding van p-(dimethylamino)benzaldehyde (Org.Synth.Coll. Vol. IV, p. 331) worden uitgevoerd.
- De bereiding van p-(difenylamino)benzaldehyde is beschreven in J. Org. Chem. 30, 3714 (1965).
- Elektrofotografische elementen die een ladingstransportlaag volgens de uitvinding, aangebracht op een dunne ladingsgenererende laag bevatten, zijn bij uitstek geschikt voor toepassing als zogenaamd permanent master in een indirect elektrofotografisch kopieerprocédé. Juist daarbij komen haar bijzondere, hiervoren genoemde voordelen tot hun recht en kunnen ook bij partiële oplading kopieën van hoge kwaliteit worden verkregen.
- Het op de gebruikelijke manier op de ladingstransporterende laag gevormde latente beeld kan zowel met behulp van een twee-componenten als met een een-componenten ontwikkelaar zichtbaar worden gemaakt. In het eerste geval bestaat de ontwikkelaar uit grovere dragerdeeltjes, meestal ijzer, en zeer fijnverdeelde tonerdeeltjes, die door aanraking met de dragerdeeltjes de vereiste polariteit verkrijgen. In het tweede geval bestaat de ontwikkelaar in wezen alleen uit fijnverdeelde tonerdeeltjes die geleidend ($\rho < 10^{10}$ Ohm. m) of isolerend ($\rho > 10^{10}$ Ohm. m)

kunnen zijn.

Het elektrofotografische element volgens de uitvinding blijkt bijzonder geschikt te zijn voor ontwikkeling met behulp van een een-component ontwikkelaar, wat een aantal voordelen heeft. Bij toepassing
5 van een isolerende een-component ontwikkelaar is het echter wél wenselijk gebleken om het elektrofotografische element volgens de uitvinding te voorzien van een rastervormige functielaag. Bedoelde soort lagen alsmede de plaats en wijze van aanbrengen zijn de vakman bekend. Zij worden onder andere beschreven in Xerography and
10 related processes van Dessauer en Clark, 1965, blz. 11-117.

De uitvinding wordt aan de hand van de volgende voorbeelden nader toegelicht.

Voorbeeld 1. Bereiding ladingsgenererende laag

Voor het testen van de ladingstransporterende lagen volgens de
15 uitvinding werd een ladingsgenererende laag bereid die als ladingsgenererende verbinding de bis-azokleurstof 4,4'[(3,3'-dimethoxy[1,1'-bifeny]-4,4'-diyl)bis (azo)]bis [3-hydroxy-N-fenyl-2-naftaleencarboxamide] (formule 6 van het formuleblad) in moleculair verdeelde vorm verdeeld in een binder bevatte.

20 Voor dat doel werden eerst de volgende oplossingen bereid:
60 ml 2%-ig polymeer cellulose-acetaat-butyraat in aceton,
13 ml N,N-dimethylformamide + 1 g van naftol volgens formule 4 van het formuleblad,
7 ml N,N-dimethylformamide + 0,5 g van een diazoniumverbinding
25 volgens formule 5 van het formuleblad.

Na 10 minuten bewaren in het donker werd de oplossing op een geleidende drager (Melinex met opgedampte aluminiumlaag) aangebracht door middel van dompelcoating bij 25 à 30°C en 30 tot 40% relatieve vochtigheid. Na droging vond de in situ koppeling tot bovengenoemde
30 biazoverbinding plaats in een ammoniak-ontwikkingskast. De dikte van de ladingsgenererende laag bedroeg 0,5 µm.

Voorbeeld 2

Op een volgens voorbeeld 1 bereide ladingsgenererende laag werd via dompelcoating een ladingstransporterende laag aangebracht met het azine
35 volgens formule 2 van het formuleblad als ladingstransporterende verbinding.

Het aanbrengen geschiedde met behulp van een oplossing van

25 ml 10%-ig "Lexan 141" (een polycarbonaat-binder van de firma General Electric) in 1,2-dichloorethaan, 1,5 g van genoemd azine en 8 ml tetrahydrofuran.

Na 15 minuten drogen aan de lucht werd de verkregen dubbellaag gedurende 5 30 minuten onder vacuum bij 135°C gedroogd. Met het aldus verkregen meerlagige elektrofotografische element werden fotokopieën in een indirekt fotokopieerapparaat gemaakt.

Er werd gekeken naar de laagdikte en verder de hechtvastheid van de lagen, de oplading, de donkerontlading, de lichtgevoeligheid, de 10 oppervlakteladingsdichtheid, de restspanning, het memory-effekt, de beeldkwaliteit van de kopie, verkregen na transfer van het op de ladingstransporterende laag met behulp van een één-component ontwikkelaar zichtbaar gemaakt beeld op gewoon papier, gevolgd door fixatie door middel van warmte en druk en de permanentie.

15 De resultaten verkregen met het elektrofotografische element volgens dit voorbeeld, evenals de resultaten verkregen met de elementen volgens de hiernavolgende voorbeelden, worden na voorbeeld 15 samengevat.

Voorbeeld 3

Als voorbeeld 2 met dit verschil dat in de genoemde 8 ml tetra- 20 hydrofuran nu 0,02 g van de aktivator TDM (formule 3 van het formuleblad) werd opgelost.

Voorbeeld 4

Als voorbeeld 2 met dit verschil dat in de genoemde 8 ml tetra- hydrofuran nu 0,12 g van de aktivator TDM (formule 3 van het formuleblad) 25 werd opgelost.

Voorbeeld 5

Als voorbeeld 2 met dit verschil dat in de genoemde 8 ml tetra- hydrofuran nu 0,02 g van de aktivator DBTO (formule 11 van het formule- 30 blad) werd opgelost.

Voorbeeld 6

Als voorbeeld 2 met dit verschil dat in de genoemde 8 ml tetra- hydrofuran nu 0,12 g van de aktivator DBTO (formule 11 van het 35 formuleblad) werd opgelost.

Voorbeeld 7

Als voorbeeld 2 met dit verschil dat in plaats van genoemd azine volgens formule 2 van het formuleblad nu het azine volgens formule 7 van het formuleblad werd toegepast en dat in de genoemde 8 ml tetrahydrofuran

nu 0,02 g van de aktivator TDM (formule 3 van het formuleblad) werd opgelost.

Voorbeeld 8

Als voorbeeld 2 met dit verschil dat in plaats van genoemd azine
5 volgens formule 2 van het formuleblad nu het azine volgens formule 8
van het formuleblad werd toegepast en dat in de genoemde 8 ml tetra-
hydrofuran nu 0,02 g van de aktivator TDM (formule 3 van het
formuleblad) werd opgelost. Voor betere oplosbaarheid van het azine
werden tevens 7 ml 1,2-dichloorethaan toegevoegd.

10 Voorbeeld 9

Als voorbeeld 2 met dit verschil dat in plaats van het daarin
genoemde azine 0,75 g van het azine volgens formule 9
van het formuleblad werd toegepast en dat in de genoemde 8 ml tetra-
hydrofuran nu 0,01 g van de aktivator TDM (formule 3 van het formuleblad)
15 werd opgelost.

Voorbeeld 10 (vergelijkingsvoorbeeld)

Als voorbeeld 2 met dit verschil dat in plaats van genoemd azine
volgens formule 2 van het formuleblad nu het oxadiazool volgens formule
10 van het formuleblad werd toegepast en dat geen tetrahydrofuran werd
20 toegevoegd.

Voorbeeld 11 (vergelijkingsvoorbeeld)

Als voorbeeld 2 met dit verschil dat in plaats van genoemd azine
25 volgens formule 2 van het formuleblad nu het oxadiazool volgens formule
10 van het formuleblad werd toegepast en dat in de genoemde 8 ml tetra-
hydrofuran nu 0,02 g van de aktivator TDM (formule 3 van het
formuleblad) werd opgelost.

Voorbeeld 12 (vergelijkingsvoorbeeld)

30 Als voorbeeld 2 met dit verschil dat in plaats van genoemd azine
volgens formule 2 van het formuleblad nu het oxadiazool volgens formule
10 van het formuleblad werd toegepast en dat in de genoemde 8 ml
tetrahydrofuran nu 0,12 g TDM (formule 3 van het formuleblad) werd
opgelost.

35 Voorbeeld 13 (vergelijkingsvoorbeeld)

Als voorbeeld 2 met dit verschil dat in plaats van genoemd azine
volgens formule 2 van het formuleblad nu de triarylmethaan volgens

formule 12 van het formuleblad werd toegepast.

Voorbeeld 14 (vergelijkingsvoorbeeld)

- Als voorbeeld 2 met dit verschil dat in plaats van genoemd azine volgens formule 2 van het formuleblad nu de triarylmethaan volgens
- 5 formule 12 van het formuleblad werd toegepast en dat in de genoemde 8 ml tetrahydrofuran nu 0,02 g van de aktivator TDM (formule 3 van het formuleblad) werd opgelost.

Voorbeeld 15 (vergelijkingsvoorbeeld)

- Als voorbeeld 2 met dit verschil dat in plaats van genoemd azine
- 10 volgens formule 2 van het formuleblad nu de triarylmethaan volgens formule 12 van het formuleblad werd toegepast en dat in de genoemde 8 ml tetrahydrofuran nu 0,12 g van de aktivator TDM (formule 3 van het formuleblad) werd opgelost.

Resultaten van de voorbeelden 2 tot en met 15

- 15 De ladingstransportlagen uit de voorbeelden waren alle 3 à 4 μm dik. De hechtvastheid van de lagen was uitstekend. Het memory-effekt was bij de volledig opgeladen lagen van de voorbeelden 2 tot en met 15 zeer klein. Bij partiële oplading was het memory-effekt bij de lagen van de voorbeelden 2 tot en met 15 totaal afwezig.
- 20 De kopiekwiteit was zowel bij volledige als bij partiële oplading voor de lagen van de voorbeelden 7, 9 tot en met 15 goed en van de lagen van de voorbeelden 2, 3, 4, 5, 6 en 8 uitstekend. Voor alle lagen was de permanentie bij partiële oplading aanzienlijk hoger dan bij volledige oplading.
- 25 De fotoëlektische resultaten bij volledig opladen zijn in tabel 1 samengevat. De fotoëlektische resultaten bij partieel opladen zijn in tabel 2 samengevat.

Tabel 1

	Ladingstransportlaag		Maximaal opladen					
Voor- beeld	Ladingstransport- middel	Aktivator	ASV volt	DO-1 %	L-25 ¹ mJ/m ²	sigma ² mC/m ²	rest %	
5	2	1,5 g formule 2	-	-437	13	44	4,1	5
	3	1,5 g formule 2	0,02 g TDM	-501	12	33	4,3	5
	4	1,5 g formule 2	0,12 g TDM	-417	13	30	4,2	4
	5	1,5 g formule 2	0,02 g DBTO	-519	10	38	4,5	4
10	6	1,5 g formule 2	0,12 g DBTO	-445	12	36	4,3	3
	7	1,5 g formule 7	0,02 g TDM	-547	8	54	4,7	10
	8	1,5 g formule 8	0,02 g TDM	-341	11	33	4,5	7
	9	0,75 g formule 9	0,01 g TDM	-450	9	60	4,5	13
15	10	1,5 g formule 10	-	-422	12	56	4,2	11
	11	1,5 g formule 10	0,02 g TDM	-369	13	36	4,1	8
	12	1,5 g formule 10	0,12 g TDM	-344	13	52	4,2	7
	13	1,5 g formule 12	-	-420	12	56	4,2	7
	14	1,5 g formule 12	0,02 g TDM	-412	13	43	4,1	6
	15	1,5 g formule 12	0,12 g TDM	-355	10	47	4,1	10

20 ASV: oppervlaktepotential in Volt na oplading.

DO-1: donkerontlading in de eerste sekonde in % van de ASV

L-25: hoeveelheid licht in mJ/m² om de laag met een BRAUN flitser type F900 tot 25% van ASV te ontladen.

sigma: oppervlakteladingsdichtheid in mC/m², gemeten na 1 sekonde donkerontlading.

25 rest: percentage van de ASV dat overblijft na belichting met 100 mJ/m² (BRAUN flitser type F900).

Tabel 2

5	Ladingstransportlaag			Partieel opladen (ca. 280 Volt)				
	Voor- beeld	Ladingstransport- middel	Aktivator	ASV volt	DO-1 %	L-25 mJ/m ²	sigma mC/m ²	rest %
10	2	1,5 g formule 2	-	-285	3	44	2,5	6
	3	1,5 g formule 2	0,02 g TDM	-273	2	30	2,4	6
	4	1,5 g formule 2	0,12 g TDM	-288	5	26	2,9	6
	5	1,5 g formule 2	0,02 g DBTO	-289	3	32	2,5	5
	6	1,5 g formule 2	0,12 g DBTO	-282	2	33	2,6	5
15	7	1,5 g formule 7	0,02 g TDM	-287	5	40	2,3	16
	8	1,5 g formule 8	0,02 g TDM	-280	7	30	3,5	6
	9	0,75 g formule 9	0,01 g TDM	-282	5	50	3,1	8
	10	1,5 g formule 10	-	-281	2	70	2,7	16
	11	1,5 g formule 10	0,02 g TDM	-285	3	33	3,1	9
20	12	1,5 g formule 10	0,12 g TDM	-274	5	44	3,4	8
	13	1,5 g formule 12	-	-279	2	68	2,7	11
	14	1,5 g formule 12	0,02 g TDM	-283	3	33	3,1	9
	15	1,5 g formule 12	0,12 g TDM	-273	6	36	3,3	11

20 ASV: oppervlaktepotentiaal in Volt na oplading.

DO-1: donkerontlading in de eerste sekonde in % van de ASV.

L-25: hoeveelheid licht in mJ/m² om de laag met een BRAUN flitser type F900 tot 25% van ASV te ontladen.

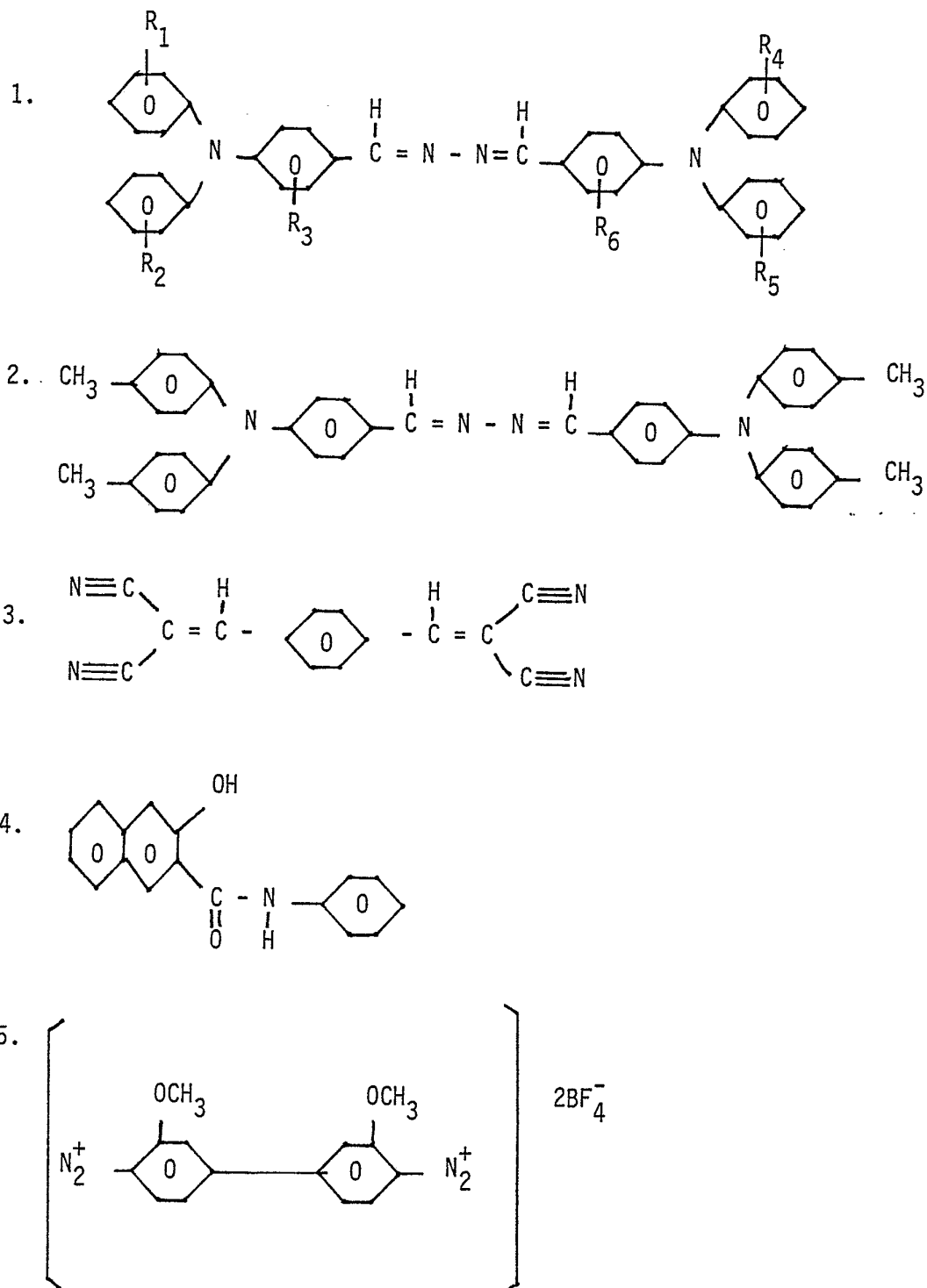
sigma: oppervlakteladingsdichtheid in mC/m², gemeten na 1 sekonde donkerontlading.

25 rest: percentage van de ASV dat overblijft na belichting met 100 mJ/m² (BRAUN flitser type F900).

CONCLUSIES

1. Meerlagig elektrofotografisch element dat een elektrisch geleidende drager, een fotogeleidende laag, die een of meerdere stralingsgevoelige ladingsgenererende verbindingen bevat, en een op de fotogeleidende laag aangebrachte ladingstransporterende laag omvat,
5 met het kenmerk, dat de ladingstransporterende laag een homogeen in een inerte binder verdeeld ladingstransportmiddel bevat dat de algemene structuurformule 1 van het formuleblad bezit waarin R_1 t/m R_6 waterstof of een alkylgroep met 1 t/m 4 C-atomen voorstellen.
 2. Element volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de ladings-
10 transporterende laag een ladingstransportmiddel bevat volgens de structuurformule 1, waarin R_1 , R_2 , R_4 en R_5 een methylgroep voorstellen.
 3. Element volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat het ladings-transportmiddel de structuurformule 2 van het formuleblad bezit.
 4. Element volgens conclusie 1, 2 of 3, met het kenmerk, dat de
15 lasingstransporterende laag tevens een op het ladingstransportmiddel inwerkende aktivator bevat.
 5. Element volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de aktivator de structuurformule 3 van het formuleblad heeft.
 6. Element volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk,
20 dat de ladingstransporterende laag is aangebracht op een op een eindloze drager aangebrachte ladingsgenererende laag die een of meerdere stralingsgevoelige ladingsgenererende verbindingen in moleculair verdeelde vorm bevat.
 7. Werkwijze voor het vervaardigen van een fotokopie waarbij een
25 element volgens conclusie 4, 5 of 6 gelijkmatig wordt opgeladen, en vervolgens beeldmatig belicht, waarna het aldus gevormde latente beeld wordt ontwikkeld en naar een drager wordt getransfereerd waar het wordt gefixeerd, met het kenmerk, dat het element tot ten hoogste 70% van zijn maximale oplaadbaarheid wordt opgeladen.
-

Formuleblad



Formuleblad (vervolg)

