



No. 328.428

**328428**

## MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un a

### PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: RANK XEROX LIMITED.

RESIDENCIA: 37/41 Mortimer Street, London W.1,

INGLATERRA.-

ENUNCIADO: "METODO DE FORMACION DE IMAGENES

ELECTROSTATICAS CON LA AYUDA DE UN

MATERIAL FOTOCONDUCTOR".

Prioridad: Patente estadounidense n.º 468.192 del 28-6-65.



328428

1           Esta invención se relaciona con nuevas composicio-  
nes y con su fabricación y uso. Está particularmente diri-  
gida a nuevos pigmentos que tienen un color intenso, que -  
varía entre rojo y púrpura, pasando por magenta.

5           Se conocen muchos pigmentos magentas, tanto orgáni-  
cos como inorgánicos, que han sido usados en el arte ante-  
rior. Aunque los pigmentos conocidos son generalmente úti-  
les, los pigmentos individuales tienen generalmente unas -  
diferentes características específicas indeseables. Los -  
10 pigmentos inorgánicos, como clase, exhiben generalmente -  
una elevada resistencia a la luz, agua, alcohol y aceites,  
pero poseen unas deficientes propiedades dispersantes. Los  
pigmentos orgánicos, aunque generalmente de costo más ele-  
vado y de resistencia inferior a las influencias degradan-  
15 tes, poseen generalmente unas características dispersantes  
y de trabajo, así como unas cualidades cromáticas, superio-  
res a las de los pigmentos inorgánicos. Se conoce una gran  
cantidad de pigmentos orgánicos rojo-magenta. Los siguien-  
tes pigmentos son típicos. Los pigmentos de antraceno son  
20 generalmente muy resistentes a la influencia de la luz, el  
calor, los ácidos y los álcalis, pero tienden a soltarse -  
en alcohol y son costosos. Los pigmentos beta-oxi-naftoicos  
son resistentes a la luz, los ácidos, álcalis y aceites, -  
pero tienen una textura especialmente dura y son difíciles  
25 de dispersar en vehículos. Los colorantes de trifenilmeta-  
no tienen colores brillantes y limpios, pero son muy ines-  
tables. Con frecuencia se sueltan en agua y en alcohol y -  
tienen poca resistencia a los ácidos y los álcalis. Los -  
pigmentos del tipo de helio Burdeos tienen una elevada re-  
30 sistencia a la luz y al calor, pero se sueltan en muchos di



328428

1 solventes orgánicos. Los pigmentos de indantreno carecen -  
de brillo y fuerza tintorial, pero figuran entre los pig--  
mentos más permanentes conocidos. Pueden obtenerse en una  
5 gama de tonalidades especialmente amplia. Los rojos de li-  
tol poseen buena capacidad tintorial y un color brillante.  
Su costo es bajo, pero tienen sólo una modesta resistencia  
a la luz y al calor. Los rojos naftoles poseen buena resis-  
tencia al agua y a la luz, pero escasa resistencia a la de-  
gradación térmica. Los rojos para son especialmente resis-  
10 tentes a la luz, pero tienen escaso brillo y se oscurecen  
con el calor. Los pigmentos de toluidina tienen elevada re-  
sistencia a la luz pero sólo una resistencia moderada a -  
los ácidos y álcalis. Estos pigmentos pueden soltarse en -  
aceite. Los pigmentos de rodamina tienen colores limpios y  
15 brillantes, pero generalmente una escasa resistencia a las  
influencias degradantes.

Como es evidente por la anterior explicación, la -  
mayoría de los pigmentos presentan características tanto -  
deseables como indeseables. Por consiguiente, existe una -  
20 continua necesidad de pigmentos perfeccionados que tengan  
buena resistencia a la degradación, buenas características  
dispersantes y colores brillantes y limpios.

Por consiguiente, un objeto de esta invención es -  
proporcionar pigmentos que venzan sustancialmente las defi-  
25 ciencias antes señaladas.

Otro objeto de esta invención es proporcionar nue-  
vas composiciones dotadas de un intenso color rojo-magenta.

Otro objeto es proporcionar nuevas composiciones -  
pigmentadas para revestimientos y moldeos.

30 Otro objeto es proporcionar nuevos pigmentos dota-

328428

27



1 dos de una superior resistencia a la degradación térmica y  
química.

Otro objeto es proporcionar nuevos pigmentos dota-  
dos de superiores características fotosensibles y eléctricas.  
5 cas.

Los citados objetos y otros se consiguen de acuer-  
do con esta invención, básicamente, proporcionando nuevas  
composiciones de fórmula general:



en la que R y R<sub>1</sub> son, cada una de ellas, seleccionadas del  
grupo consistente en alquilo, arilo, aralquilo y alquilo  
15 hetero-sustituído.

Las composiciones de la anterior fórmula general -  
pertenecen a la clase de 1,5-bis-amino-antraquinonas N-sus-  
tituías. Estas composiciones pueden prepararse reaccionan-  
do 1,5-dicloro-antraquinona con cualquier amina adecuada.-  
20 La 1,5-dinitroantraquinona o ácido antraquinona-1,5-disul-  
fónico, puede emplearse en lugar de la 1,5-dicloro-antra-  
quinona, si se desea.

Las composiciones de la anterior fórmula general -  
poseen regularmente las características de un intenso co-  
25 lor magenta y de una sustancial insolubilidad en los disol-  
ventes orgánicos comunes, por ejemplo benceno, tolueno, -  
acetona, tetracloruro de carbono, cloroformo, alcoholes e  
hidrocarburos alifáticos, los cuales pueden dispersarse en  
los habituales vehículos de pintura y tinte sin disolverse  
30 excesivamente.



1 De las composiciones incluídas en la anterior fórmula general, la 1,5-bis-(3'-metoxipropilamino)-antraquinona, la 1,5-bis(beta-feniletilamino)antraquinona y la 1,5-bis(p-nitro-7-beta-feniletilamino)antraquinona son preferi-  
5 bles, puesto que tienen un color especialmente puro y brillante. Además, estas composiciones tienen una fotosensibilidad eléctrica especialmente elevada.

Los siguientes ejemplos definen adicionalmente métodos de producción de las composiciones de la presente in  
10 vención. Las partes y porcentajes son en peso, salvo indicación en contrario. Los siguientes ejemplos deberán considerarse como ilustrativos de varias versiones preferidas - de la invención.

- Ejemplo I -

15 Se agita y calienta aproximadamente a 135-145°C, - durante unas 18 horas, una mezcla de 8 partes de 1,5-dicloroantraquinona, 72 partes de 2-feniletilamina y 0,2 parte de polvo de cobre, aproximadamente. Se deja enfriar a temperatura ambiente la solución roja intensa y el producto -  
20 precipitado se filtra y lava con etanol. El producto es recristalizado a partir de unas 100 partes de formamida dimetílica, produciendo unas 8 partes de agujas magenta oscuro que funden a 203-207°C. Este producto es 1,5-bis(beta-fenil-  
25 etilamino)antraquinona. Esta producción es aproximadamente del 60%.

La siguiente tabla enumera ejemplos adicionales de sintetización de otras composiciones incluídas en la fórmula general anteriormente señalada, mediante la técnica des  
crita en el ejemplo I. La tabla señala en la columna 1 el  
30 número del ejemplo, en la columna 2 el nombre del producto



328428

1 sintetizado, en la columna 3 la particular amina que se reacciona con 1,5-dicloro-antraquinona, la columna 4 indica el punto de fusión del producto y la columna 5 el porcentaje de producción esperado.

5 - Tabla I -

Ejem plo.	Producto	Amina	P.F. (°C)	% de pro ducción.
II	1,5-bis-(anilino) antraquinona	Anilina	236-239	65
10 III	1,5-bis-(ciclohexilamino)antraquinona	Ciclohexilamina	241-243	70
IV	1,5-bis-(bencilamino)antraquinona	Bencilamina	230-235	98
V	1,5-bis-(2'-piridiletetilamino)-antraquinona	2-(beta-aminoetil)piridina	166-168	88
15 VI	1,5-bis(beta-hidroxi-etilamino)antraquinona	Etanolamina	254-255	93
VII	1,5-bis-(beta-aminoetilamino)antraquinona	Etilenodiamina	208-212	61
20 VIII	1,5-bis(gamma-fenilpropilamino)-antraquinona	Fenilpropilamina	179-181	26
IX	1,5-bis-(n-hexilamino)-antraquinona	n-hexilamina	124-129	79
X	1,5-bis-(p-nitrofeniletetilamino)antraquinona	p-nitrofeniletetilamina	275-280	30
25 XI	1,5-bis(fenilbutilamino)antraquinona	4-fenil-1-butilamina	126-128	66
XII	1,5-bis-(3'-metoxipropilamino)antraquinona	3-metoxipropilamina	122-123	71
30 XIII	1,5-bis-(fenil-isopropilamino)antraquinona	Delta-anfetamina	170-172	50



- Tabla I - (continuación)

1

Ejem plo.	Producto	Amina	P.F. (°C)	% de pro ducción.
XIV	1,5-bis-(beta-hidro xifeniletilamino) antraquinona	Beta-hidroxife- niletilamina.	224-228	92
XV	1,5-bis-N-(beta- aminoetil)morfoli- no/-antraquinona	N-(beta-aminoe- tilmorfolina)	200-204	74

5

10

15

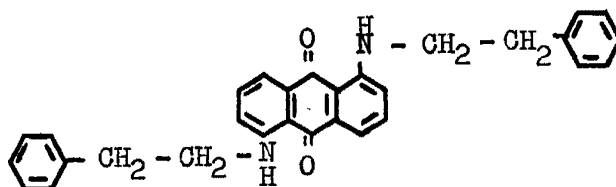
Las composiciones de esta invención son especialmen  
te útiles como pigmentos para colorear pinturas, barnices y  
otras composiciones de revestimiento y moldeo. Para tales -  
usos, el pigmento ha de estar generalmente en forma finamen  
te pulverizado. Las partículas pueden ser reducidas a un -  
polvo fino, por ejemplo dispersando el material en un líqui  
do hidrocarburo y moliendo con bolas durante 48 horas apro-  
ximadamente.

Los siguientes ejemplos definen también usos típi-  
cos de las composiciones de la presente invención.

- Ejemplo XVI -

20

Se añaden gradualmente unas 100 partes de 1,5-bis-  
(beta-feniletilamino)-antraquinona, de la siguiente estruc  
tura:



25

preparada como en el ejemplo I, a unas 100 partes de un -  
barniz de resina vinílica, que contiene aproximadamente -  
un 20% de Vinylite XYHL, una resina vinílica obtenible de  
la Union Carbide Corporation, un 40% aproximadamente de -  
nitroetano y un 40% aproximadamente de xilol, en un reci-  
piente mezclador, con suave agitación. Después de disper-

30

328428

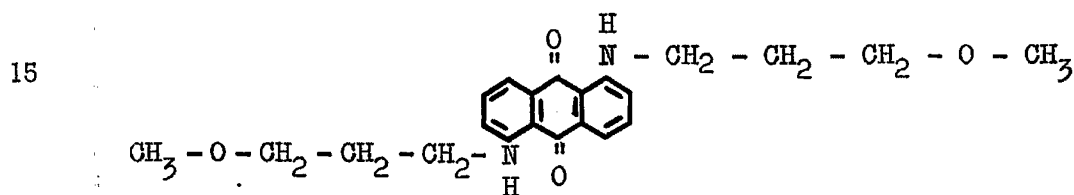
27



1 sarse uniformemente el pigmento en el vehículo, se aplica  
 como revestimiento la composición a un panel de acero, me-  
 diante pincel, pulverización o inmersión, y se seca con -  
 aire. Al examinarse, la superficie revestida se observa -  
 5 que presenta un color púrpura brillante intenso y una su-  
 perficie dura y resistente.

- Ejemplo XVII -

Se prepara una composición de revestimiento pigmen-  
 tada, como sigue. Se disuelven unas 50 partes de un inter-  
 10 polímero de metacrilato N-butílico - ácido metacrílico en  
 100 partes aproximadamente de tolueno. La solución se muele en  
 un molino de bolas con unas 20 partes de 1,5-bis-(3'-metoxi  
 propilamino)antraquinona, de la siguiente estructura:



20 preparada como en el anterior ejemplo XII, hasta que se ob-  
 tiene una composición uniformemente pigmentada. La resul-  
 tante composición se aplica a una superficie metálica lim-  
 pia, dando un acabado liso al secarse con aire y, después -  
 de calentar durante 5 a 30 minutos a temperaturas compren-  
 didas entre 80 y 200°C, produce unos acabados que tienen -  
 un elevado brillo, un color magenta oscuro brillante y bue-  
 25 nas características de flexibilidad y adherencia.

- Ejemplo XVIII -

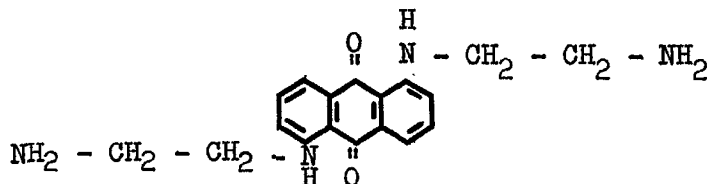
Se prepara como sigue un material de polistireno -  
 pigmentado para uso como composición de revestimiento o -  
 moldeo: se prepara una mezcla de unas 100 partes de polis-  
 30 tireno y unas 25 partes de 1,5-bis-(beta-aminoetilamino)an

328428

27



1 traquinona de la siguiente estructura:



5 sintetizada como en el anterior ejemplo VII, moliendo los  
ingredientes en rodillos calientes durante unos 20 minutos  
a una temperatura de 170 a 200°C aproximadamente. Este con-  
centrado se retira de los rodillos en forma de lámina, en-  
10 friada y triturada en forma de polvo. Se disuelven aproxi-  
madamente 2 partes del concentrado molido y 10 partes de -  
polistireno en 90 partes aproximadamente de un estireno mo-  
número y se vierte la mezcla en un recipiente cilíndrico.-  
Este se coloca en una cámara de calentamiento con su eje -  
15 longitudinal en dirección vertical y se polimeriza el esti-  
reno calentando a una temperatura de 90°C aproximadamente,  
durante unas 7 horas, elevando luego la temperatura a unos  
200°C y calentando durante 48 horas más, aproximadamente,  
hasta completar la polimerización. Después de ésta, el pro-  
20 ducto se retira del recipiente como un solo bloque de po-  
listireno pigmentado y se corta en secciones. Su observa-  
ción muestra una distribución uniforme del pigmento insolu-  
ble por toda la masa de polistireno. Las resultantes lámi-  
nas de polistireno de color magenta brillante pueden ser -  
25 útiles como tales, pueden reconfigurarse en productos co-  
merciales o bien molerse en forma de polvo y moldearse me-  
diante técnicas convencionales.

30 Además de los usos específicos indicados en los an-  
teriores ejemplos, se ha observado que las composiciones -  
de esta invención pueden dispersarse en otras resinas natu

328428

27



1 rales y sintéticas, con el resultado de unas composiciones  
coloreadas, adecuadas para procedimientos de revestimiento  
y moldeo. Puede emplearse cualquier adecuada resina vehícu  
lo. Resinas típicas incluyen a las balsámicas, fenólicas,  
5 resinas fenólicas modificadas con edofonia, y otras resi--  
nas, de las cuales la edofonia constituye una parte princi  
pal, resinas de cumarona y resinas de indeno y las sustan  
cias abarcadas por el término colectivo "resinas para la--  
cas sintéticas", que incluyen sustancias naturales/tratadas,  
10 tales como éter de celulosa; polímeros tales como cloruros  
de polivinilo, acetato de polivinilo, acetales de polivini  
lo, éteres polivinílicos, ésteres poliacrílicos y polimeta  
crílicos, poliestireno e isobutileno; policondensados, por  
ejemplo poliésteres tales como resinas ftalatos, resinas -  
15 alquídicas, resinas de ácido maleico, resinas de fenolfor  
maldehído, resinas de ureaformaldehído, condensados de me  
lamina-formaldehído, resinas aldehídicas, resinas cetónicas,  
resinas de xileno-formaldehído, polilactamas y poliamidas,  
resinas epoxílicas, poliaductos, tales como poliuretanos y  
20 mezclas adecuadas o copolímeros de ellos.

Las composiciones de esta invención son también -  
útiles como pigmentos en procedimientos de fabricación de  
papel cuando se desea un papel de color magenta. Los pig--  
mentos de esta invención pueden dispersarse también en ma  
25 teriales formadores de filamentos sintéticos, útiles en la  
producción de textiles sintéticos. Las composiciones tie--  
nen otros usos en ciertos insecticidas, herbicidas y fungi  
cidas. Las características eléctricamente fotosensibles de  
estos compuestos, es decir su capacidad de retención de -  
30 una carga electrostática en la oscuridad y su disipación a

328428

27



1 la luz, las hacen también útiles en varios procedimientos  
electrofotográficos de formación de imágenes, en los que es  
tas características se utilizan para la formación de una -  
imagen latente electrostática. Las composiciones y/o pigmen  
5 tos magenta de esta invención pueden llevar mezclados con -  
ellos otros materiales para acentuar, sinergizar o modificar  
de otro modo sus propiedades.

Un sistema de formación de imágenes que utiliza ma-  
terial eléctricamente fotosensible, es el procedimiento xe-  
10 rográfico descrito en la patente estadounidense nº 2.297.691  
de C.F. Carlson. En este sistema, el material fotosensible  
ha de ser un eficaz aislador fotoconductor, es decir ha de  
ser capaz de retener una carga electrostática en la oscuri-  
dad y disiparla a un substrato conductor cuando se expone a  
15 la luz. En el procedimiento fundamental, se carga electros-  
táticamente en la oscuridad una lámina básica de resisten-  
cia eléctrica relativamente baja, tal como metal, papel, -  
etc., que tenga una superficie aislante fotoconductor apli-  
cada como revestimiento sobre ella; el revestimiento carga-  
20 do se expone luego a una imagen luminosa. Las cargas pasan -  
rápidamente a la lámina básica en proporción con la intensi-  
dad de luz a que se expone el área particular, siendo sus-  
tancialmente retenida la carga en áreas no expuestas, for-  
mando una imagen latente electrostática. Después de la expo-  
25 sición, el revestimiento se pone en contacto con partículas  
marcadoras electrostáticas en la oscuridad. Estas partícu-  
las se adhieren a las áreas en que permanece la carga elec-  
trostática, formando una imagen en polvo correspondiente a  
la imagen latente electrostática. Cuando la lámina básica -  
30 es relativamente económica, tal como papel, la imagen puede



328428

1 fijarse directamente a la placa, mediante calor o fundien-  
do con disolvente. Como variante, la imagen en polvo puede  
transferirse a una lámina de material de transparencia, -  
tal como papel, y fijarse sobre ella.

5 Se conocen en el arte muchos materiales fotosensi-  
bles útiles en el procedimiento xerográfico, por ejemplo -  
selenio vítreo, azufre, antraceno, óxido de zinc, carbazo-  
la polivinílica, etc. Aunque varios de estos materiales di-  
ferentes se encuentran actualmente en uso comercial, cada  
10 uno de ellos presenta ciertas deficiencias en aspectos ta-  
les como velocidad fotográfica, respuesta espectral, dura-  
ción, reutilización y costo, de tal manera que existe una  
necesidad continua de materiales perfeccionados.

15 Recientemente se ha creado una segunda clase de -  
formación electrofotográfica de imágenes, que utiliza mate-  
riales eléctricamente fotosensibles. Esta clase consta de  
dos sistemas de formación de imágenes por deformación su-  
perficial, a las que se hace generalmente referencia por -  
formación de imágenes por "escarchado" y en "relieve". Las  
20 formaciones de imágenes por escarchado se describe con de-  
talle en una publicación titulada "A Cyclic Xerographic Me-  
thod Based on Frost Deformation" de R. W. Gundlach y C.J.  
Claus, Journal of Photographic Science and Engineering, -  
edición de enero-febrero de 1.963. La formación de imágenes  
25 en relieve se describe con detalle en las patentes estado-  
unidenses numeros 3.055.006, 3.163.872 y 3.113.179.

30 Por ejemplo, para su uso en la formación de imáge-  
nes por escarchado, puede formarse una placa recubriendo -  
un substrato conductor con una capa de material aislante -  
fotoconductor, que se recubre luego con un material termo

328428

27



1 plástico. Como variante, el material fotoconductor puede -  
dispersarse en forma desmenuzada en la capa termoplástica  
y revestirse la mezcla directamente sobre el substrato con  
ductor. Típicamente, se impone una carga electrostática -  
5 uniforme sobre la superficie de la placa, y se expone lue-  
go ésta a una imagen de luz y sombra a reproducir. La car-  
ga se disipa en áreas iluminadas pero permanece en áreas -  
no expuestas. Se calienta o trata la placa con un vapor di-  
solvente hasta que las fuerzas de atracción electrostáti-  
10 cas del esquema de la carga exceden de las fuerzas de ten-  
sión superficial de la película. Cuando se alcanza esta con-  
dición umbral, se forman espontáneamente una serie de pe-  
queños pliegues o arrugas superficiales en la superficie -  
de la película, dependiendo la profundidad de las arrugas  
15 de cualquier área determinada de la película de la intensi-  
dad de carga en tal área. Esto da a la imagen un aspecto -  
escarchado. En la publicación y en las patentes antes men-  
cionadas se describen otros métodos de carga por escarcha-  
do y en relieve, exposición y revelado. Muchos de los mate-  
20 riales fotoconductores actualmente conocidos tienen una -  
respuesta espectral excesivamente limitada y una baja velo-  
cidad fotográfica, siendo por consiguiente incapaces de -  
producir unas imágenes óptimas en escarcha o en relieve.

25 El uso de las composiciones de esta invención en -  
procedimientos xerográficos de formación de imágenes se -  
describirá adicionalmente con referencia a los siguientes  
ejemplos, que describen detalladamente varias versiones -  
preferidas de la presente invención. Las partes, relacio-  
nes y porcentajes son en peso, salvo indicación en contra-  
30 rio.

328428

27



1 Las placas xerográficas a utilizar como se indica  
en los siguientes ejemplos se preparan como sigue. Se pre-  
paran mezclas usando pigmentos y aglutinantes resinosos es-  
pecíficos, moliendo con bolas el pigmento o una solución -  
5 de un aglutinante resinoso y uno o más disolventes hasta -  
que el pigmento queda bien disperso. Esto se realiza aña- -  
diendo las partes deseadas del pigmento a las partes dese-  
das de la solución resinosa en un adecuado recipiente mez-  
clador. Se añade una cantidad de bolas de acero de 1/8 de  
10 pulgada (3,17 mm.) y se pone en rotación el recipiente du-  
rante media hora aproximadamente, a fin de obtener una dis-  
persión homogénea. La suspensión enfriada se aplica sobre  
un substrato de aluminio con una barra profundizadora de -  
alambre y se seca forzosamente en un horno durante unos 3  
15 minutos a 100°C aproximadamente. Las láminas revestidas se  
dejan en la oscuridad durante una hora aproximadamente y -  
luego se ensayan.

En los siguientes ejemplos, las placas son ensaya-  
das como sigue: Se carga negativamente la placa mediante -  
20 descarga de corona a 400 voltios aproximadamente y se expo-  
ne a una imagen de luz y sombra. La placa es revelada en -  
cascada como se describe en la patente estadounidense núme-  
ro 2.618.551. La imagen en polvo producida sobre la placa  
corresponde a la imagen proyectada. La imagen revelada pue-  
25 de ser fundida en la placa o electrostáticamente transferi-  
da a una lámina receptora y fundida en ella. Cuando se -  
transfiere la imagen, la placa puede ser limpiada de vira-  
dor residual y reutilizarse según el procedimiento ante- -  
riormente descrito.

30

- Ejemplo XIX -

328428

27



1           La placa xerográfica se prepara inicialmente mez--  
clando aproximadamente 10 partes de Lucite 2042, un políme  
ro de metacrilato etílico obtenible de DuPont, 90 partes -  
de benceno y 2 partes de 1,5-bis-(hexilamino)antraquinona.  
5           La mezcla se aplica como revestimiento sobre un substrato  
de aluminio hasta un espesor de 8 micras aproximadamente,  
y se cura. La placa es cargada negativamente en la oscuri-  
dad por medio de una descarga de corona a un potencial de  
400 voltios aproximadamente. Se expone la placa cargada a  
10           un positivo en forma de película durante unos 30 segundos  
por medio de una lámpara ultravioleta de onda larga y ele-  
vada intensidad (1.680 microvatios/cm<sup>2</sup> de radiación 3.660  
a.u. a una distancia de 18 pulgadas (457 mm.)). La imagen  
electrostática latente se revela proyectando en cascada vi  
15           rador Xerox 1824 sobre la placa. La imagen en polvo sobre  
ésta se transfiere electrostáticamente a una lámina recep-  
tora y se funde por calor. La imagen de la lámina recepto-  
ra es de buena calidad y corresponde al original. La placa  
se sacude para limpiarla de todo virador residual y se uti  
20           liza de nuevo de la manera antes expuesta.

- Ejemplo XX -

          Se prepara una placa xerográfica mezclando inicial  
mente unas 10 partes de carbazola N-polivinílica, unas 90 par  
25           tes de benceno y unas 2 partes de 1,5-bis-(hexilamino)an--  
traquinona. La mezcla se aplica como revestimiento sobre -  
un substrato de aluminio en un espesor de 8 micras aproxi-  
madamente y se cura. La placa es cargada, expuesta y reve-  
lada como en el anterior ejemplo XIX. La imagen producida  
se observa que es de buena calidad.

30

- Ejemplo XXI -

328428 27



1                    Se prepara una placa xerográfica mezclando inicial  
mente unas 10 partes de Aroclor 5460, un polifenilo clora-  
do obtenible de Hercules, unas 90 partes de benceno y 2 -  
partes aproximadamente de 1,5-bis-(hexilamino)antraquinona.  
5                    Se aplica la mezcla como revestimiento sobre una placa de  
aluminio y se cura. La placa es cargada, expuesta y revela  
da como en el anterior ejemplo XIX. Se produce una imagen  
de densidad satisfactoria, con algún fondo.

- Ejemplo XXII -

10                   Se prepara una placa xerográfica mezclando inicial  
mente unas 10 partes de Lucite 2042, unas 90 partes de ben  
ceno y unas 2 partes de 1,5-bis-(beta-feniletilamino)antra  
quinona. La mezcla se aplica como revestimiento sobre un -  
substrato de aluminio en un espesor de unas 8 micras y se  
15                   cura. La placa se carga negativamente en la oscuridad por  
medio de una descarga de corona a un potencial de 400 vol-  
tios aproximadamente. La placa cargada se expone durante -  
unos 45 segundos a una imagen de luz y sombra usando un Am  
plificador Simmons Omega D3 equipado con una fuente lumino  
20                   sa de tungsteno que funciona a una temperatura cromática -  
de 2950°K. El nivel de iluminación que incide sobre la pla  
ca es de 2,8.pies-bujías, medida con un Medidor de Ilumina  
ción Weston Modelo número 756. La imagen electrostática la-  
tente se revela luego proyectando en cascada virador Xerox  
25                   1824 sobre la placa. La imagen en polvo sobre la placa se  
transfiere electrostáticamente a una lámina receptora y se  
funde térmicamente. La imagen situada sobre la lámina re--  
ceptora es de excelente calidad, con muy poco depósito de  
virador en el fondo y corresponde al original. Se sacude la  
30                   placa para limpiarla de todo virador residual y vuelve a -

328428 27



1 utilizarse de la manera anteriormente descrita.

- Ejemplo XXIII -

Se prepara una placa xerográfica mezclando inicialmente unas 10 partes de Luvican M-170, una resina carbazola polivinílica obtenible de BASF, unas 90 partes de benceno y 2 partes aproximadamente de 1,5-bis-(beta-feniletilamine) antraquinona. La mezcla se aplica como revestimiento sobre un substrato de aluminio en un espesor de 10 micras aproximadamente y se cura. La placa es cargada, expuesta y revelada como en el anterior ejemplo XXII. La resultante imagen es de una buena calidad en general.

- Ejemplo XXIV -

Se prepara una placa xerográfica mezclando inicialmente unas 10 partes de Lucite 2042, unas 90 partes de benceno y unas 2 partes de 1,5-bis-(bencilamina)antraquinona. La mezcla se aplica como revestimiento sobre un substrato de aluminio hasta un espesor de 8 micras aproximadamente, curándose luego. La placa es cargada, expuesta y revelada como en el anterior ejemplo XXII. La resultante imagen es de excelente calidad.

Otro procedimiento de formación de imágenes en el que los nuevos pigmentos fotosensibles anteriormente enumerados son útiles, es el que recibe la denominación de formación de imágenes por deformación superficial. Como se indica anteriormente, este incluye tanto la deformación por escarchado como con relieve de la superficie de una capa deformable en configuración de imagen.

En los procedimientos de formación de imágenes por deformación superficial de la presente invención puede emplearse cualquier método adecuado de formación de imágenes.



328428

27

1 Los siguientes métodos son típicos:

5 1.- La capa termoplástica fotoconductor es carga-  
da primero de manera sustancialmente uniforme y expuesta a  
una imagen de luz y sombra a reproducir. Luego se calienta  
el material hasta que se deforma constituyendo un esquema  
en escarcha correspondiente a la imagen de luz y sombra. La  
imagen escarchada así formada es subsiguientemente fijada -  
permitiendo que la capa térmicamente deformable se enfríe -  
por debajo de su punto de reblandecimiento. La imagen puede  
10 borrarse volviendo a calentar la capa en condición libre de  
carga hasta su punto de reblandecimiento.

15 2. En un procedimiento variante de formación de imá-  
genes, la capa termoplástica es uniformemente cargada y ex-  
puesta a una imagen de luz y sombra. El material se expone  
luego a un vapor disolvente, que reblandece la superficie -  
de manera que se deforma constituyendo un esquema escarcha-  
do correspondiente a la imagen de luz y sombra. Luego se se-  
para el disolvente por evaporación para fijar la imagen. Es-  
ta puede borrarse de la capa reblandeciendo la superficie de  
20 la misma mediante calor o vapor disolvente adicional.

25 3.- En otra variante, puede formarse una imagen en  
relieve barriendo la capa termoplástica con un haz electróni-  
co, mientras aquélla es reblandecida o antes del reblande-  
cimiento por calor o disolvente. Esta imagen puede fijarse  
devolviendo la capa a su condición pre-reblandecida.

30 4.- Cualquiera de los métodos descritos con detalle  
en las patentes españolas nº. 287.833 y 292.129, de fecha -  
19 de Octubre de 1.963, y en la patente belga nº. 631.984,  
de fecha 7 de Mayo de 1.963, puede emplearse en el procedi-  
miento de esta invención. Por ejemplo, los métodos de forma

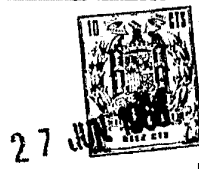


328428<sup>27</sup>

1 ción de la imagen escarchada o en relieve pueden variar, -  
dependiendo del uso pretendido en el producto resultante.-  
En ciertas situaciones, la capa térmicamente deformable -  
puede tratarse previamente antes de cargar uniformemente -  
5 su superficie. Además, pueden utilizarse varios métodos ade-  
cuados para fijar y/o borrar selectivamente el material en  
configuración de imagen.

Puede emplearse cualquier material adecuado como -  
revestimiento deformable superficial sobre la capa fotocon-  
10 ductora o como aglutinante para los pigmentos fotosensibles  
en una capa auto-deformable. Típicos polímeros termoplásti-  
cos deformables superficiales son los polímeros u oligóme-  
ros de bajo peso molecular. Puede usarse cualquier políme-  
ro adecuado en el procedimiento de deformación superficial  
15 de esta invención; polímeros típicos son los polímeros aro-  
máticos, tales como polistireno, alfa-metilestireno; copo-  
limeros formados de estireno y otros materiales tales como  
tolueno vinílico, metil-estireno, estireno polialfametilí-  
co, estireno clorado y polímeros y copolímeros preparados  
20 de cortes de petróleo y polímeros de indeno; fenólicos ta-  
les como resinas fenol-aldehídicas, resinas fenol-formaldehí-  
dicas y mezclas de ellos; polímeros de vinilo tales como -  
acetato de polivinilo, alcohol polivinilo, butiral polivi-  
nilo, polímeros de acrilato butilmetílico-estireno, copolí-  
25 meros de metacrilato butílico - estireno alcoholado, terpo-  
limeros de estireno, -metacrilato-butadieno; organo-polisi-  
loxanos, tales como polidifenilsiloxano; poliésteres tales  
como ésteres acrílicos, poliésteres de tipo bisfenol-A; co-  
30 polímeros de bisfenol-A; polímeros hidrocarburos complejos  
tales como polietileno hidrogenado y otras mezclas y copo-

328428



1       límeros de ellos. Si se desea, pueden mejorarse las carac-  
terísticas de deformación de las películas incorporando so-  
bre su superficie unos delgados revestimientos superficia-  
les, como se describe en la patente belga nº. 667.781, de  
5       fecha 2 de Agosto de 1.965.

Los siguientes ejemplos definirán también específi-  
camente el procedimiento de formación de imágenes deforma-  
bles por calor de la presente invención. Las partes y por-  
centajes son en peso, salvo indicación en contrario. Los -  
10       siguientes ejemplos se destinan a ilustrar varias versio--  
nes preferidas de formación de imágenes deformables por ca-  
lor de acuerdo con la presente invención.

En líneas generales, la imagen deformable por ca--  
lor, ya sea en relieve o escarchada, puede formarse median-  
15       te (1) directa deformación del aglutinante termoplástico -  
que contiene al pigmento fotosensible o (2) por recubri- -  
miento de la capa de pigmento-aglutinante con una capa ter-  
moplástica que sea a su vez deformable.

- Ejemplo XXV -

20       Se prepara una placa mezclando inicialmente unas 10  
partes de Lucite 2042, un polímero de metacrilato etílico  
obtenible de E.I. DuPont de Nemours Company, 90 partes apro-  
ximadamente de benceno y unas 2 partes de 1,5-bis(feniletí-  
lamino)-antraquinona. Esta mezcla se aplica como revesti-  
25       miento sobre un substrato de aluminio hasta un espesor de  
8 micras aproximadamente y se cura. La placa se recubre -  
luego con una capa de 10 micras aproximadamente de Picco--  
flex 100-A (resina de cloruro de polivinilo obtenida de -  
Pennsylvania Industrial Chemical Company). La placa com- -  
30       puesta se carga luego a un potencial negativo de unos 400



32842827

1        voltios en la oscuridad por medio de una descarga de coro-  
na. La placa cargada es expuesta a través de un positivo -  
de película durante 30 segundos aproximadamente, a una lám-  
para ultravioleta de onda larga y de elevada intensidad -  
5        (1680 microvatios/cm<sup>2</sup> de radiación de 3660 a.u. a una dis-  
tancia de 18 pulgadas (457 mm.)). La imagen electrostática  
latente se revela luego colocando la placa sobre una chapa  
calentada y mantenida a unos 70°C. Al calentarse la placa  
al punto de reblandecimiento del recubrimiento, aparece -  
10       una imagen escarchada correspondiente al original.

- Ejemplo XXVI -

Se prepara una placa mezclando inicialmente unas 10  
partes de Lucite 2042, unas 90 partes de benceno y unas 2  
partes de 1,5-bis-(hexilamino)antraquinona. Esta mezcla se  
15       aplica como revestimiento sobre un substrato de aluminio -  
hasta un espesor de 8 micras aproximadamente, y se cura. La  
placa es luego recubierta con una capa de 10 micras aproxi-  
madamente de Piccoflex 100-A. La placa compuesta es carga-  
da, expuesta y revelada como en el anterior ejemplo XXIV.-  
20       De nuevo, se observa un esquema escarchado en configuración  
de imagen.

- Ejemplo XXVII -

Se prepara una placa mezclando inicialmente unas 10  
partes de Staybelite Ester nº 10, obtenible en Hercules, 90  
25       partes aproximadamente de benceno y unas 2 partes de 1,5-bis-  
-(beta-feniletilamino)antraquinona. Esta mezcla se aplica -  
como revestimiento sobre un substrato de aluminio hasta un  
espesor de 10 micras aproximadamente y se cura. Luego se -  
carga la placa a un potencial negativo de 400 voltios apro-  
ximadamente en la oscuridad, por medio de una descarga de -  
30



328428 27

1 corona. La placa cargada es expuesta durante unos 45 segun  
dos a una imagen de luz y sombra, usando un amplificador -  
Simmons Omega D3 equipado con una fuente luminosa de tungsteno  
que funciona a una temperatura cromática de 2950°K. El  
5 nivel de iluminación que incide sobre la placa es aproxima  
damente de 2,8 pies-bujías, medido con un medidor de ilumina  
ción Weston Modelo nº 756. La imagen electrostática la--  
tente se revela colocando la placa sobre una chapa calenta  
da a una temperatura de 70°C aproximadamente. Al alcanzar--  
10 se la temperatura de reblandecimiento del revestimiento -  
auto-deformable, aparece un esquema escarchado de nuevo, -  
en configuración de imagen.

Aunque se han descrito componentes y proporciones  
específicas en los anteriores ejemplos relacionados con -  
15 sistemas de formación de imágenes xerográficos y deforma--  
bles por calor, pueden emplearse otros materiales adecua--  
dos, tal como se indican anteriormente, con resultados si-  
milares. Además, pueden añadirse otros materiales a las -  
composiciones pigmentosas o a las composiciones de pigmento  
20 -resina para sinergizar, acentuar o modificar de otro modo  
sus propiedades. Las composiciones pigmentosas y/o las com  
posiciones de pigmento-resina de esta invención pueden sen  
sibilizarse a los tintes, si se desea, o pueden mezclarse  
o combinarse de otro modo con otros fotoconductores, tanto  
25 orgánicos como inorgánicos.

Las composiciones fotosensibles de esta invención  
pueden emplearse en otros procedimientos electrofotográfi-  
cos de formación de imágenes, que implique la formación de  
una imagen latente electrostática.

30 Los expertos en el arte idearán otras modificacio-

328428

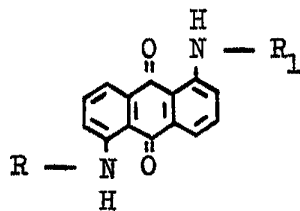


1 nes y ramificaciones de la presente invención con la lectu  
ra de esta descripción. Tales modificaciones y ramificacio  
nes deberán considerarse como incluidas en el ámbito de es  
ta invención.

5 En resumen, la Patente de Invención que se solici  
ta, recaerá sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

1. Método de formación de imágenes electrostáticas,  
con la ayuda de un material fotoconductor, caracterizado -  
10 porque dicho material fotoconductor comprende una composi  
ción de la fórmula general:



en la que R y R<sub>1</sub> son seleccionadas, cada una de ellas, en  
tre el grupo consistente en alquilo, arilo y aralquilo sus  
tituídos o insustituídos.

2. Método según la reivindicación 1, en la que R y  
20 R<sub>1</sub> son, cada una de ellas, 3<sup>o</sup>-metoxipropilo.

3. Método según la reivindicación 1, en la que R y  
R<sub>1</sub> son, cada una de ellas, beta-feniletilo.

4. Método según la reivindicación 1, en la que R y  
R<sub>1</sub> son, cada una de ellas, p-nitro-beta-feniletilo.

25 5. Método según la reivindicación 1, en la que R y  
R<sub>1</sub> son, cada una de ellas, n-hexilo.

6. Método según la reivindicación 1, en la que R y  
R<sub>1</sub> son, cada una de ellas, bencilo.

30 7. Método de formación de imágenes según cualquie  
ra de las reivindicaciones 1-6, en el que se mezclan partí

328428

13



1 culas de dicha composición con un aglutinante para formar  
un miembro xerográfico que es electrostáticamente cargado  
y expuesto a un esquema de radiación activadora para for--  
mar una imagen latente electrostática sobre el miembro xe-  
5 rográfico.

8. Método de formación de imágenes según cualquie-  
ra de las reivindicaciones 1-6, en el que se mezclan partí-  
culas de dicha composición con un aglutinante termoplásti-  
co y se aplican como revestimiento sobre un soporte para -  
10 formar una capa deformable que es electrostáticamente car-  
gada, expuesta a un esquema de radiación activadora y re--  
blandecida para formar una imagen por deformación.

9. Método de formación de imágenes según cualquie-  
ra de las reivindicaciones 1-6, en el que se mezclan partí-  
15 culas de dicha composición con un aglutinante para formar  
un miembro xerográfico que es luego recubierto con una ca-  
pa termoplástica siendo luego electrostáticamente cargado  
dicho miembro recubierto y expuesto a un esquema de radia-  
ción activadora y la capa termoplástica es reblandecida pa-  
20 ra constituir una imagen por deformación.

10. Se reivindica por último como objeto sobre el  
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita :  
"MÉTODO DE FORMACION DE IMAGENES ELECTROSTATICAS CON LA AYU-  
DA DE UN MATERIAL FOTOCONDUCTOR".

25 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente Memoria descriptiva que consta de veinticuatro pá-  
ginas mecanografiadas.

Madrid, 27 de Junio 1966

BERNARDO UNGRIA

P.P.

30