

349233

12 E



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante : XEROX CORPORATION

Residencia : ROCHESTER, New York 14603, Estados Unidos

Enunciado : "UN METODO PARA FORMAR UNA IMAGEN LATENTE"

Prioridad : de la solicitud de patente estadounidense
No. 609.057 del 13 de Enero de 1967.

vo.



El presente invento se refiere en general a formación de imágenes y, más específicamente, a un sistema para la formación de imágenes mediante transferencia de capas en configuración de imagen.

5 Si bien las técnicas de formación de imágenes basadas en transferencia de capas de un material coloreado han sido conocidas en el pasado, estas técnicas han sido siempre embarazosas y difíciles de realizar porque dependen de las reacciones fotoquímicas y generalmente implican el uso de distintos materiales constitutivos de capas para las dos funciones de transferencia y coloración de imagen. Un ejemplo característico de las estructuras complejas y materiales sensibles empleados en las técnicas de la industria actual se describe en la patente U.S.A. No. 3,091.529, a nombre de Buskes. Una
10 exposición más detallada de las técnicas de formación de imagen basadas en transferencia de capas de la industria actual puede hallarse en la patente francesa No. 1,478.172. Esta describe un sistema de formación de imagen que utiliza un juego múltiple compuesto por un material fotosensible entre un par de hojas. En este sistema de formación de imagen, se prepara una placa correspondiente revistiendo un substrato con una capa de material fijador de imagen cohesivamente débil respondiente a la luz. Este substrato revestido se denomina el donador. Al preparar la operación de formación de imágenes, se
15 activa la capa correspondiente tratándola con un agente dilataador o disolvente parcial para el material, o mediante calentamiento. Esta fase puede eliminarse, por supuesto, si la capa retiene suficiente disolvente residual tras haber sido revestida sobre el substrato a partir de una solución o pasta. La fase
20 de activación cumple la doble función de hacer la superficie

25
30



superior de la capa fijadora de imagen ligeramente pegajosa y al propio tiempo debilitarla estructuralmente a fin de que pueda fraccionarse más fácilmente a lo largo de una línea definida que forma la imagen susceptible de reproducción.

5 Una vez se ha activado la capa fijadora de imagen, se extiende una hoja receptora sobre su superficie. A continuación se aplica un campo eléctrico a través del juego múltiple mientras se expone a un grafismo de luces y sombras representativo de la imagen que ha de reproducirse. Cuando se separan
10 el substrato u hoja donadora y la hoja receptora la capa fijadora de imagen se fracciona a lo largo de las líneas definidas por el grafismo de luces y sombras al cual ha sido expuesta, transfiriéndose parte de esta capa a la hoja receptora mientras el resto se retiene en la hoja donadora, de tal
15 modo que se produce una imagen positiva, o sea un duplicado del original, sobre una hoja, mientras se produce sobre la otra una imagen negativa.

Al menos una de la hoja donadora y la hoja receptora es al menos parcialmente transparente para permitir la
20 exposición del material formador de imagen a la imagen propiamente dicha que ha de reproducirse. La capa fijadora de imagen cumple la doble función de impartir sensibilidad luminosa al sistema mientras actúa al mismo tiempo como colorante para la imagen final producida. En una forma, la capa fijadora de imagen comprende un material fotosensible tal como ftalocianina exenta de metal disperso en un aglutinante aislante
25 cohesivamente débil.

En la industria actual, según se describe en la patente francesa No. 1,478.172, se coloca el juego múltiple
30 intercalado sobre un electrodo conductor transparente. A con-



5 tinuación se coloca un segundo electrodo conductor sobre la
hoja receptora formando el juego múltiple completo. De ordi-
nario, el electrodo conductor transparente es una placa de
vidrio NESA y el electrodo receptor un papel negro flexible
10 conductor. Estos electrodos se conectan después a una fuen-
te de diferencia de potencial dando como resultado la apli-
cación de campo a través de la superposición múltiple. En
la industria actual, por consiguiente, los electrodos son
al menos del mismo tamaño de la imagen deseada y, además,
15 uno de ellos ha de ser al menos parcialmente transparente.
Hasta ahora ha sido preciso separar los electrodos antes de
poder extraer la superposición. Esto requiere una fase de
proceso adicional en el procedimiento múltiple. Por otra par-
te, cuando se separan los electrodos, puede ocurrir que inad-
vertidamente se froten las hojas donadora y receptora lo cual
da como resultado una imagen desfigurada o destruida.

Es por lo tanto un objeto de este invento es pro-
porcionar un sistema de formación de imagen que supera los in-
convenientes citados anteriormente.

20 Otro objeto de este invento es facilitar un siste-
ma de formación de imagen mediante transferencia de capas que
no precisa de electrodos relativamente grandes.

Otro objeto de este invento es proporcionar un sis-
tema de formación de imagen mediante transferencia de capas que
25 no requiere la fase de proceso de separar los electrodos.

Otro objeto de este invento es facilitar un siste-
ma de formación de imagen mediante transferencia de capas que
permite el uso de un aparato de carga relativamente simple.

30 Otro objeto de este invento es proporcionar un sis-
tema de formación de imagen mediante transferencia de capas que



no requiere el uso de electrodos parcialmente transparentes.

Los objetos citados y otros se consiguen de acuerdo con este invento mediante un sistema de formación de imágenes en el cual se usa una estructura que comprende una capa cohesivamente débil intercalada entre una hoja donadora y una hoja receptora, teniendo la capa fijadora de imagen inicialmente un mayor grado de adhesión para la hoja donadora que para la hoja receptora. La superposición de hoja donadora, capa fijadora de imagen y hoja receptora se sitúa entre dos electrodos de alambre que van conectados a una fuente de diferencia de potencial. De este modo se coloca una carga sobre una u otra o ambas superficies de la superposición múltiple. Asimismo pueden cargarse cualquiera o ambas hojas receptora y donadora antes de colocarlas juntas en la superposición. Esta es expuesta a un grafismo de luces y sombras representativo de la imagen que ha de reproducirse. Al separar las hojas donadora y receptora, se fracciona la capa fijadora de imagen a lo largo de las líneas definidas por el grafismo de luces y sombras proporcionando una imagen negativa sobre una de las hojas y una imagen positiva sobre la hoja opuesta. Pueden también cargarse una o ambas superficies de la superposición múltiple utilizando dispositivos de descarga en corona tales como los que se describen en la patente U.S.A. No. 2,588.699, a nombre de Carlson, patente U.S.A. No. 2,777.957, a nombre de Walkup, o patente U.S.A. No. 2,885.556, a nombre de Gundlach, o usando rodillos conductores como los descritos en la patente U.S.A. No. 2,980.834, a nombre de Tregay y otros, o por medios friccionales según se describe en la patente U.S.A. No. 2,297.691, a nombre de Carlson, u otros aparatos apropiados.

Los electrodos pueden consistir en cualquier material



conductor apropiado. Los materiales de electrodo conductores característicos comprenden aluminio, latón, acero inoxidable, cobre, níquel, cinc y mezclas respectivas. Se prefiere el aluminio por cuanto puede conseguirse fácilmente y porque es un buen conductor.

5

El substrato donador y la hoja receptora pueden estar compuestos por cualquier material aislante apropiado. Los materiales aislantes característicos comprenden polietileno, tereftalato de polietileno, acetato de celulosa, papel, papel revestido de plástico, tal como papel revestido de polietileno, y mezclas respectivas. Se prefiere Mylar, un poliéster formado por la reacción por condensación entre etileno glicol y ácido tereftálico, que expende la firma E.I. duPont de Nemours and Co., Inc., dada su resistencia física y buenas cualidades de aislamiento.

10

15

En los casos en que la capa fijadora de imagen no posea una fuerza cohesiva suficientemente baja en el momento de la formación de imagen, tiene que activarse según se describe anteriormente. Los flúidos activadores característicos, descritos en detalle a continuación, pueden incluir cualquier material que reduzca la fuerza cohesiva de la capa fijadora de imagen. El flúido activador se aplica de ordinario a la capa fijadora de imagen inmediatamente antes de que tenga lugar la operación de formación respectiva. Puede emplearse cualquier flúido activador volátil o no volátil apropiado. Los materiales característicos comprenden keroseno, tetracloruro de carbono, éter de petróleo, aceites de siliconas, tales como dimetil-polisiloxanos, aceites de hidrocarburos alifáticos de cadena larga tales como los usados ordinariamente como aceites transformadores, tricloroetileno, clorobenceno, benceno, tolueno, xileno, hexano, acetona, aceites vegetales, o

20

25

30



mezclas respectivas. Se prefiere el keroseno pues se obtiene fácilmente y se evapora con rapidez.

La capa fijadora de imagen puede comprender cualquier material respondiente a la luz apropiado en un aglutinante: Los materiales característicos respondientes a la luz comprenden fotoconductores: tales como: ftalocianina sustituida y no sustituida; quinacridonas; óxido de cinc; sulfuro mercuríco; Algol Yellow (C.I. No. 67.300); sulfuro cádmico; selenuro cádmico; escarlata brillante Indofast (C.I. No. 71.140); sulfuro de cinc; selenio; sulfuro de antimonio; óxido mercúrico; trisulfuro índico; dióxido de titanio; sulfuro arsénico; $Pb_3 O_4$; triselenuro de galio; sulfuro cádmico de cinc; yoduro de plomo; selenuro de plomo; sulfuro de plomo; telururo de plomo; cromato de plomo; telururo de galio; selenuro mercuríco; y los yoduros; sulfuros; selenuros y telururos de bismuto, aluminio y molibdeno. Fotoconductores orgánicos que incluyen aquellos que forman complejo con pequeñas cantidades (hasta aproximadamente 5%) de ácidos Lewis apropiados, tales como: 4,5-difenilimidazolidinona; 4,5-difenilimidazolidinetinona; 4,5-bis-(4'-amino-fenil)-imidazolidinona; 1,5-cianonaftaleno; 1,4-diciano-naftaleno; aminoftalodinitrilo; nitroftalidinitrilo; 1,2,5,6-tetraazaciclooctatetraeno-(2,4,6,8); 3,4-di-(4'-metoxi-fenil)-7,8-di-fenil-1,2,5,6-tetraazaciclooctatetraeno-(2,4,6,8); 3,4-di-(4'-fenoxi-fenil-7,8-difenil-1,2,5,6-tetraaza-ciclooctatetraeno-(2,4,6,8); 3,4,7,8-tetrametoxi-1,2,5,6-tetraaza-ciclooctatetraeno-(2,4,6,8); 2-mercaptobenzotiazol; 2-fenil-4-difenilideno-oxazolona; 2-fenil-4-p-metoxi-bencilideno-oxazolona; 6-hidroxi-2-fenil-3-(p-dimetilamino fenil)-benzofurano; 6-hidroxi-2,3-di-(p-metoxifenil)-benzofurano; 2,3,5,6-tetra-(p-metoxifenil)-furo-(3,2f)-benzofurano; 4-dimetilamino-bencilideno-benzhidrazida;



hidrazida de ácido 4-dimetilaminobencilidenoisonicotínico; furfurilideno-(2)-4'-dimetilamino-benzohidrazida; 5-bencilideno-amino-acenaftaleno; 3-bencilideno-amino-carbazol; (4-N,N-dimetil-amino-bencilideno)-p-N ,N -dimetilaminoanilina; (2-nitrobencilideno)-p-bromo-anilina; N,N-dimetil-N'-(2-nitro-4-ciano-bencilideno)-p-fenileno-diamina; 2,4-difenil-quinazolina; 2-(4'-amino-fenil)-4-fenil-quinazolina; 2-fenil-4-(4'-di-metil-amino-fenil)-7-metoxi-quinazolina; 1,3-difenil-tetrahidroimidazol; 1,3-di-(4' clorofenil)-tetrahidroimidazol; 1,3-difenil-2-4'-dimetil amino fenil)-tetrahidroimidazol; 1,3-di-(p-tolil)-2-[quinolil-(2'-)] -tetrahidroimidazol; 3-(4'-dimetil-amino-fenil)-5-(4'-metoxifenil-6-fenil-1,2,4-triazina; 3-piridil-(4')-5-(4''-dimetil-amino-fenil)-6-fenil-1,2,4-triazina; 3(4'-amino-fenil)-5,6-di-fenil-1,2,4-triazina; 2,5-bis [4'-amino-fenil-(1')] -1,3,4-triazol; 2,5-bis [4'-(N-etil-N-acetil-amino)-amino)-fenil-(1')] -1,3,4-triazol; 1,5-difenil-3-metil-pirazolina; 1,3,4,5-tetrafenil-pirazolina; 1-metil-2-(3'4'-di-hidroximetileno-fenil)-bencilimidazol; 2-(4'-di-metilamino fenil)-benzoxazol; 2-(4'-metoxifenil)-benzotiazol; 2,5-bis-[p-amino-fenil-(1)] -1,3,4-oxidiazol; 4,5-difenil-imidazolona; 3-amino-carbazol; copolímeros y mezclas respectivas. Puede emplearse cualquier ácido Lewis apropiado (aceptor electrónico) en condiciones de complejo con muchos de los materiales orgánicos más solubles citados anteriormente y también con muchos de los orgánicos más insolubles a fin de impartir aumentos importantes en fotosensibilidad a dichos materiales. Los ácidos Lewis característicos son 2,4,7-trinitro-9-fluoronona; 2,4,5,7-tetranitro-9-fluoronona; ácido pícrico; 1,3,5-trinitro-benceno cloranil; benzoquinona; 2,5-diclorobenzoquinona; 2-6-diclorobenzo-quinona; cloranil; naftoquinona-(1,4); 2,3-di-cloronaftoquinona-(1,4); antra-



quinona; 2-metil-antraquinona; 1,4-dimetil-antra-quinona;
1-cloroantraquinona; ácido antraquinona 2-carboxílico; 1,5-
dicloroantraquinona, 1-cloro-4-nitro-antraquinona; fenantre-
no-quinona; acenaftenoquinona; pirantrenoquinona; orisenoqui-
5 nona; tio-naftenoquinona; antraquinona-1,8 -ácido disulfúrico
y antraquinona-2-aldehído; triftaloil-benceno-aldehídos tales
como bromal, 4-nitrobenzaldehído; 2,6-di-cloro-benzaldehído-2,
etoxi-1-naftaldehído; antraceno-9-aldehído; pireno-3-aldehído
oxindol-3-aldehído; pirideno-2,6-dialdehído, bifenil-4-alde-
10 hído; ácidos fosfónicos orgánicos tales como ácido 4-cloro -
3-nitro-benceno-fosfónico; nitrofenoles tales como 4- nitro-
fenol y ácido pícrico; anhídridos ácidos, por ejemplo anhídri-
do acético, anhídrido succínico, anhídrido maleico; anhídrido
ftálico, anhídrido tetracloroftálico; ácido de perileno 3,4,
15 9,10 - tetracarboxílico y anhídrido de crisenos - 2,3,8,9,-
tetra-carboxílico; anhídrido de ácido di-bromo maleico; metal-
haluros de los metales y metaloides de los grupos IB, II al
grupo VIII inclusive del sistema periódico, por ejemplo: clo-
ruro de aluminio, cloruro de cinc, cloruro férrico, tetraclo-
20 ruro de estaño, (cloruro estannico); tricloruro arsénico; clo-
ruro estannoso; pentacloruro de antimonio, cloruro de magnesio,
bromuro de magnesio, bromuro cálcico, yoduro cálcico, bromuro
de estrontio, bromuro crómico, cloruro manganoso, cloruro co-
baltoso, cloruro cobáltico, bromuro cúprico, cloruro cérico,
25 cloruro tórico, tri-yoduro arsénico; compuestos de boron haluro,
por ejemplo: trifluoruro de boro y tricloruro de boro; y aceto-
nas, tales como acetofenona benzofenona; 2-acetil-naftaleno;
bencilo; benzofina; 5-benzoilacenafteno, biaceno-diona, 9 -acetil-
antraceno, 9-benzoil-antraceno; 4-(4-dimetilamino-cinnamoil)-1-
30 acetil-benceno; anilida de ácido acetoacético; indandiona-(1,3)-



(1-3-diqueto-hidrindeno); dicloruro de acenafteno quinona; anisil; 2,2-piridilo; furilo; ácidos minerales tales como los haluros de hidrógeno, ácido sulfúrico y ácido fosfórico; ácidos carboxílicos orgánicos; tales como ácido acético y los
5 productos de sustitución correspondientes; ácido monocloro-acético; ácido dicloro-acético; ácido tricloro-acético; ácido fenilacético; y ácido 6-metil-coumarinilacético (4); ácido maleico, ácido cinnámico; ácido benzoico; 1-(4-dietil-amino-benzoil)-benceno-2-ácido carboxílico; ácido ftálico; y ácido
10 tetracloroftálico; ácido alfa-beta-dibromo-beta-formil-acrílico (ácido mucobromico); ácido dibromo-maleico; ácido 2-bromobenzoico; ácido gálico; ácido 3-nitro-2-hidroxil-1-benzoico; ácido 2-nitro fenoxi-acético; ácido 2-nitro-benzoico; ácido 3-nitro benzoico; ácido 4-nitro-benzoico; ácido 3-nitro-4-etoxi-benzoico; ácido 2-cloro-4-nitro-1-benzoico, ácido 2-cloro-4-nitro-1-benzoico, ácido 3-nitro-4-metoxi-benzoico, ácido 4-nitro-1-metil-benzoico; ácido 2-cloro-5-nitro-1-benzoico; ácido 3-cloro-6-nitro-1-benzoico; ácido 4-cloro-3-nitro-1-benzoico; ácido 5-cloro-3-nitro-2-hidroxibenzoico; ácido 4-cloro-2-hidroxibenzoico; ácido 2,4-dinitro-1-benzoico; ácido 2-bromo-5-nitro-benzoico; ácido 4-cloro-fenil-acético; ácido 2-cloro-cinnámico; ácido 2-ciano-cinnámico; ácido 2,4-diclorobenzoico; ácido 3,5-dinitro-benzoico; ácido 3,5-dinitro-salicílico; ácido malónico; ácido múico; ácido acetosalicílico; ácido bencilico; ácido butano-tetra-carboxílico; ácido cítrico; ácido ciano-acético; ácido ciclo-hexano-dicarboxílico; ácido ciclo-hexano-carboxílico; 9,10-dicloró-esteárico; ácido fumárico; ácido itacónico; ácido levulínico; (ácido levúlico); ácido málico; ácido succínico; ácido alfa-bromo-esteárico; ácido citracónico; ácido dibromo-succínico; ácido pireno-2,3,7,8-tetra-carboxílico; ácido tartárico; ácido



sulfónico orgánico, tal como ácido 4-tolueno sulfónico; y ácido benceno sulfónico; ácido 2,4-dinitro-1-metil-benceno-6-sulfónico; ácido 2,6-dinitro-1-hidroxi-benceno-4-sulfónico y mezclas respectivas.

5. Pueden formarse además otros fotoconductores formando complejo de uno o más ácidos Lewis apropiados con polímeros que de ordinario no se consideran como fotoconductores. Los polímeros característicos con los cuales puede formarse complejo de esta manera comprenden los siguientes materiales
10 ilustrativos: tereftalato de polietileno, poliamidas, polimidias, policarbonatos, policrilatos, polimetil-metacrilatos, polivinil fluoruros, polivinil cloruros, polivinil acetatos, poliestireno, copolímeros de estireno-butadieno, polimetacrilatos, resinas de silicona, caucho clorado, y mezclas y copolí-
15 meros respectivos en los casos en que sean aplicables; resinas termoeestables tales como resinas epoxi, resinas fenoxi, fenólicas, copolímeros epoxi-fenólicos, copolímeros de epoxi urea formaldehído, copolímeros epoxi melamina-formaldehído y mezclas respectivas, si procede. Otras resinas características son este-
20 res epoxi, resinas de vinil epoxi, epoxis de tall-oil modificado, y mezclas respectivas en los casos en que sea aplicable. Son preferidas la ftalocianinas dada su elevada sensibilidad y excelente color.

Puede usarse cualquier ftalocianina apropiada para preparar la capa fotoconductora del presente invento. La ftalocianina usada puede presentar cualquier forma de cristal apropiada. Puede ser sustituida o no sustituida en el anillo y en la ca-
25 dena recta. Se hace referencia a un libro titulado "Compuestos de Ftalocianina" por F. H. Moser y A. L. Thomas, publicado por la Reinhold Publishing Company, edición 1.963, para una
30 detallada descripción de ftalocianinas y sus síntesis. Puede



usarse cualquier ftalocianina apropiada en el presente invento. Las ftalocianinas incorporadas por el presente invento pueden describirse como composiciones que poseen cuatro grupos isocindol encadenados por cuatro átomos de nitrógeno de tal manera que forman una cadena conjugada; dichas composiciones poseen la fórmula general $(C_8H_4N_2)_4R_n$ en la cual R se selecciona del grupo consistente en hidrógeno, deuterio, litio, sodio, potasio, cobre, plata, berilio, magnesio, calcio, cinc, cadmio, bario, mercurio, aluminio, galio, indio, lantano, neodimio, samario, europio, gadolinio, dipsprocio, holmio, erbio, tulio, iterbio, lutecio, titanio, estaño, hafnio, plomo, silicio, germanio, torio, vanadio, antimonio, cromo, molibdeno, uranio, manganeso, hierro, cobalto, níquel, rodio, paladio, osmio y platino; y n es un valor superior a 0 e igual a o menor de 2. También pueden usarse, si procede, otras ftalocianinas apropiadas tales como ftalocianinas metálicas y/o no metálicas de anillo o alifáticamente sustituidas. Según se indica anteriormente, puede usarse cualquier ftalocianina apropiada para preparar la capa fotoconductoras del presente invento. Las ftalocianinas características son: aluminio ftalocianina, aluminio polioroftalocianina, antimonio ftalocianina, bario ftalocianina, berilio ftalocianina, cadmio hexadecacloroftalocianina, cadmio ftalocianina, calcio ftalocianina, cerio ftalocianina, cromo ftalocianina, cobalto ftalocianina, cobalto cloroftalocianina, cobre 4-aminoftalocianina, cobre bromocloroftalocianina, cobre 4-cloroftalocianina, cobre 4-nitroftalocianina, cobre ftalocianina, cobre ftalocianina sulfonato, cobre polioroftalocianina, deuterioftalocianina, dipsprocio ftalocianina, erbio ftalocianina, europio ftalocianina, gadolinio ftalocianina, galio ftalocianina, germanio ftalocianina, hafnio ftalocianina, halógeno sustituido ftalocianina, holmio ftalocianina, indio ftalocianina, hierro



ftalocianina, hierro polihaloftalocianina, lantano ftalocianina, plomo ftalocianina, plomo policloroftalocianina, cobalto hexafenilftalocianina, cobre pentafenilftalocianina, litio ftalocianina, lutecio ftalocianina, magnesio ftalocianina, manganeso ftalocianina, mercurio ftalocianina, molibdeno ftalocianina, naftalocianina, neodimio ftalocianina, níquel ftalocianina, níquel polihaloftalocianina, osmio ftalocianina, paladio ftalocianina, paladio cloroftalocianina, alcoxiftalocianina, alquilaminoftalocianina, alquilmercaptoftalocianina, aralquilaminoftalocianina, ariloxiftalocianina, arilmercaptoftalocianina, cobre ftalocianina piperidina, cicloalquilaminoftalocianina, dialquilaminoftalocianina, diaralquilaminoftalocianina, dicicloalquilaminoftalocianina, hexadecahidroftalocianina, imidometilftalocianina, 1,2 naftalocianina, 2,3-naftalocianina, octaazaftalocianina, azufre ftalocianina, tetraazaftalocianina, tetra-4-acetilaminoftalocianina, tetra-4-aminobenzoilftalocianina, tetra-4-aminoftalocianina, tetra-clorometilftalocianina, tetradiazoftalocianina, tetra-4,4-dimetil-octaazaftalocianina, tetra-4,5-difenilenodioxido ftalocianina, tetra-4,5-difenil-octaazaftalocianina, tetra-(6-metil-benzotiazoil) ftalocianina, tetra-p-metilfenil-aminoftalocianina, tetrametilftalocianina, tetra-naftotriazolilftalocianina, tetra-4-naftilftalocianina, tetra-4-nitroftalocianina, tetra-perinaftileno-4, 5-acta-azaftalocianina, tetra-2,3-fenilenoxido ftalocianina, tetra-4-fenil-octaazaftalocianina, tetrafenilftalocianina, tetrafenilftalocianina ácido tetracarboxílico, tetrafenilftalocianina tetrabario carboxilato, tetrafenilftalocianina carboxilato tetra-cálcico, tetrapiridifftalocianina, tetra-4-trifluorometilmercaptoftalocianina, tetra-4-trifluorometilftalocianina, 4,5-tionafteno-octaazaftalocianina, platino



ftalocianina, potasio ftalocianina, rodio ftalocianina, samario ftalocianina, plata ftalocianina, silicona ftalocianina, sodio ftalocianina, ftalocianina sulfonada, torio ftalocianina, tulio ftalocianina, estaño cloroftalocianina, estaño ftalocianina, titanio ftalocianina, uranio ftalocianina, vanadio ftalocianina, iterbio ftalocianina, cinc cloroftalocianina, cinc ftalocianina, otras descritas en el texto de Moser y mezclas, dímeros, trímeros, oligómeros, polímeros, copolímeros o mezclas respectivas.

Debe entenderse también en relación con el sistema heterogéneo que las propias partículas fotoconductoras pueden estar constituidas por uno o más de los citados fotoconductores apropiados, orgánicos o inorgánicos, dispersos, en solución sólida o copolimerizados con cualquier resina aislante apropiada sea o no fotoconductoras. Este tipo particular de partícula puede ser especialmente deseable para facilitar su propia dispersión, evitar reacciones inconvenientes entre el aglutinante y el fotoconductor o entre éste y el activador y para fines similares. Las resinas características comprenden polietileno, polipropileno, poliamidas, polimetacrilatos, poliacrilatos, cloruros de polivinilo, acetatos de polivinilo, poliestireno, polisiloxanos, cauchos clorados, poliacrilonitrilo, epoxis, fenólicas, resinas de hidrocarburo y otras naturales tales como derivados de resina, así como mezclas y copolímeros respectivos. Se prefiere el polietileno dado su bajo punto de fusión y su fácil adquisición.

El material aglutinante de la capa fijadora de imagen heterogénea puede comprender cualesquiera materiales aislantes fotoconductores o aislantes cohesivamente débiles apropiados. Los materiales cohesivamente débiles característi-



cos incluyen las resinas aislantes citadas anteriormente, en particular los polietilenos y polipropilenos de peso molecular inferior; copolímero acetato de vinilo-etileno; copolímero estirero-vinil tolueno; cera microcristalina; cera parafina; otros polímeros y copolímeros de bajo peso molecular y mezclas respectivas.

Se prefiere una mezcla de ceras microcristalinas y parafínicas porque es cohesivamente débil y un buen aislante.

Las ventajas de este método perfeccionado de formación de imágenes se evidenciarán considerando la descripción detallada del invento, tomada en especial conjuntamente con los planos que se acompañan, en los cuales:

La fig. 1 es una vista en sección lateral de un elemento de fijación de imagen fotosensible para ser usado en relación con el presente invento.

La fig. 2 es una vista en sección lateral que ilustra esquemáticamente las fases de este invento.

Refiriéndonos a la fig. 1, la capa fijadora de imagen 2, que comprende partículas fotosensibles 4 dispersas en el aglutinante 3, se deposita sobre la hoja substrata donadora aislante 5. La parte receptora de imagen del juego múltiple comprende una hoja receptora aislante 6. Las hojas 5 y 6 son con preferencia materiales aislantes a fin de que puedan retener una carga colocada sobre su superficie.

Refiriéndonos ahora a la fig. 2, la primera fase del proceso de fijación de imagen es la de activación. Aun cuando el activador puede ser aplicado mediante cualquier técnica apropiada tal como una brocha, con un rodillo de superficie suave o áspera, mediante revestimiento fluido, condensación de vapor o



similar, la fig. 2 que ilustra esquemáticamente las fases del proceso de este invento muestra el fluido activador 23 pulverizado sobre la capa fijadora de imagen 12 del juego múltiple a partir de un recipiente 24. Tras el depósito de este fluido activador se cierra el juego mediante un rodillo 26 que también sirve para exprimir cualquier fluido activador excedente que haya podido depositarse. El activador sirve la fuerza cohesiva de la capa fijadora de imagen 12. En ciertos casos, pueden omitirse las dos primeras fases del proceso de fijación de imagen esquemáticamente ilustrado en la fig. 2; así, por ejemplo, puede disponerse un juego múltiple previamente activado durante la fabricación, en el cual se forma inicialmente una capa formadora de imagen 12 con una fuerza cohesiva suficientemente baja de tal modo que puede omitirse la activación y adherir la capa receptora 16 a la superficie de la capa fijadora de imagen 12 en el momento en que el substrato 17 es revestido con dicha capa a partir de una solución o de una fusión caliente. Se prefiere por lo general, no obstante, incluir una fase de activación en el proceso ya que pueden proporcionarse capas fijadoras de imagen más fuertes y permanentes que puedan soportar el almacenamiento y transporte antes de la fijación de imagen propiamente dicha.

Una vez se han impartido las propiedades físicas adecuadas a la capa fijadora de imagen 12 y se ha colocado la hoja receptora 16 sobre dicha capa 12, se aplica un campo eléctrico a través del juego múltiple por medio de los electrodos 18 y 21 que se hallan conectados a la fuente de potencial 28 y a la resistencia 30. Aunque la fig. 2 representa la superposición múltiple sin estar en contacto con ninguno de los electrodos 18 o 21 dado que las hojas receptora y donadora son prefe-



rentemente materiales aislantes, pueden establecer contacto con uno o ambos electrodos durante la operación de carga. Con preferencia la superposición se pondrá en contacto con un electrodo para servir de guía separada de una a tres milipulgadas del otro electrodo para evitar que se peguen.

Asimismo, el electrodo de carga puede estar constituido por una descarga en corona, un rodillo, el rodillo 26 podría ser conductor, por ejemplo, y ser usado como carga en lugar del electrodo 18, un borde afilado o un dispositivo de carga por fricción tal como un rodillo cubierto de piel.

También puede invertirse el signo de la carga según se representa sobre los electrodos 18 y 21, haciéndose negativo el electrodo 18 y positivo el electrodo 21. A continuación se mueve el juego múltiple portador de carga sobre la placa transparente 27 donde es expuesto a una imagen luminosa 29. Esta puede proyectarse a través de una transparencia o información luminosa a partir de un sujeto opaco. En una operación continua, se proyecta preferentemente la imagen luminosa a través de una ranura de tal manera que existe poco o ningún movimiento relativo entre la imagen luminosa proyectada y el juego múltiple. Después pasa la superposición múltiple por el rodillo 32 que actúa como guía para la misma y como punto de soporte para la separación de las hojas receptora y donadora. Alternativamente el rodillo 32 puede ser un borde afilado, una barra o alambre. Cuando se separan el substrato 17 y la hoja receptora 16 la capa fijadora de imagen 12 se fracciona a lo largo de los bordes de las zonas expuestas y en la superficie donde había sido adherida al substrato 17. Por consiguiente, una vez se ha completado la separación, se retienen las partes expuestas de la capa fijadora de imagen 12 sobre una de las hojas 17 y 16 mientras



las partes no expuestas son retenidas en la otra hoja lo cual proporciona una imagen positiva sobre una hoja y una imagen negativa sobre la otra.

Los siguientes ejemplos ilustran aún más específicamente el presente invento. Los ejemplos que siguen están llamados a ilustrar varias formas de realización preferidas del método de formación de imágenes perfeccionado. Las partes y porcentajes son en peso a menos que se indique en otro sentido.

EJEMPLO I

Se purifica en primer lugar una ftalocianina comercial exenta de metal mediante extracción de O-diclorobenceno para eliminar impurezas orgánicas. Dado que esta fase de extracción produce la forma cristalina beta menos sensible, la forma desecada "x" se obtiene disolviendo aproximadamente 100 grs. de beta en aproximadamente 600 cc. de ácido sulfúrico, que se precipita vertiendo la solución en aproximadamente 3000 cc. de agua de hielo y lavándola con agua hasta su neutralización. La ftalocianina alfa así purificada se mantiene en sal durante 6 días y se desala después mezclándola con agua destilada, filtrándola al vacío, lavándola con agua y finalmente con metanol hasta que el filtrado inicial está claro. Tras eliminar el metanol residual mediante secado por vacío, se usa la ftalocianina de forma "x" así producida para preparar la capa fijadora de imagen de acuerdo con el siguiente procedimiento: Se añaden aproximadamente 5 grs. de la ftalocianina de forma "x" a aproximadamente 5 grs. de Algol Yellow GG, 1,2,5,6-di-(C,C'-difeníl) tiazol-antraquinona, C.I. No. 67300, que expende la firma General Dyestuffs, y aproximadamente 2,8 grs. de Watchung Red B purificado, ácido 1-(4'-metil-5'-cloroazobenceno-2'-sulfónico)-2-hidroxi-3-naftoico, C.I. No. 15865, que expende la firma E.I. duPont de Nemours & Co., que se purifica



5 como sigue: Se diluyen aproximadamente 240 grs. de Watchung Red B en aproximadamente 2400 mililitros de Sohio Odorless Solvent 3440, una mezcla de fracciones de keroseno que expende la firma Standard Oil Company of Ohio. Se caldea luego la mezcla a una temperatura aproximada de 65°C y se mantiene así durante aproximadamente 1/2 hora. Después se filtra la mezcla a través de un filtro sinterizado de vidrio. Los sólidos son mezclados de nuevo con éter de petróleo (90 a 120°C) que expende la firma Matheson, Coleman and Bell. 10 Division of the Matheson Company, East Rutherford, New Jersey; y filtrados a través de un filtro sinterizado de vidrio. A continuación se secan dichos sólidos en un horno a una temperatura aproximada de 50°C.

15 Aproximadamente ocho gramos de Sunoco Microcrystalline Wax Grade 5825 con un punto de fusión ASTM-D-127 de 151°F (66°C) y aproximadamente dos gramos de Paraflint R.G., un material parafínico de bajo peso molecular, que expende la firma Moore & Munger Company, New York, y aproximadamente 320 mililitros de éter de petróleo (90 a 120°C) y aproximadamente 40 mililitros de Sohio Odorless Solvent 3440 se colocan con los pigmentos en una vasija de vidrio que contiene guijarros de peder- 20 nal de 1/2 pulg. (1,25 cm.). A continuación se pulveriza la mezcla haciendo girar la vasija de vidrio aproximadamente a 70 revoluciones por minuto durante 16 horas aproximadamente. Luego se caldea la mezcla alrededor de dos horas a 45°C aproximadamente 25 y se deja enfriar a temperatura ambiente. Después se halla lista la mezcla para ser extendida sobre el substrato donador. A continuación se extiende la mezcla pastosa en luz verde amortiguada sobre Mylar de 2 milipulgadas (0,050 mm) (un poliéster formado por la condensación-reacción entre etileno glicol y 30



ácido tereftálico que expende la firma E.I. du Pont de Nemours & Co., Inc.) con una barra de alambre arrollado No. 36 hasta producir al secarse un espesor de revestimiento de aproximadamente 7 1/2 micras. El revestimiento y la hoja Mylar de dos milipulgadas se secan después en la oscuridad a una temperatura aproximada de 33°C durante 1/2 hora. Se coloca asimismo sobre el donador una hoja receptora Mylar de 2 milipulgadas. A continuación se levanta la hoja receptora y se activa la capa fijadora de imagen con un rápido brochazo de una brocha de ancho pelo de camello saturada con Sohio 3440. Después se baja de nuevo la hoja receptora y se hace pasar una vez lentamente un rodillo sobre el juego múltiple cerrado con una ligera presión a fin de eliminar el disolvente excedente. Se colocan dos electrodos consistentes en barras de cobre de 1/4 pulg. (0,62 cm) de diámetro y 3 pulg. (7,5 cm) de largo, en relación espaciada uno sobre el otro a una distancia aproximada de 7 milipulgadas (0,175 mm). El electrodo superior se conecta al terminal positivo de una fuente de energía de 9.000 voltios y a tierra. A continuación se conecta el electrodo inferior al terminal negativo de la fuente de energía. Se hace pasar la superposición múltiple con la cara receptora hacia arriba a través del espacio contenido entre ambos electrodos mientras se aplica un potencial entre los mismos. Para evitar la formación de arco eléctrico se dispone un ancho de superposición múltiple de aproximadamente 1/2 pulg. (1,25 cm.) más que el largo de los electrodos. Por ejemplo, si se usan electrodos de aproximadamente 3 pulg. (7,5 cm), se utiliza una superposición múltiple de un ancho aproximado de 3 1/2 pulg. (8,75 cm.). La solapadura de 1/4 pulg. (0,62 cm.) en cada extremo de los electrodos evita el chisporroteo entre ambos. A continuación se coloca la superposición múltiple cargada sobre



12

una placa de vidrio. Luego se proyecta una imagen luminosa
incandescente a través de la placa de vidrio usando un pro-
yector deslizante de 300 watios Bell & Howell Headliner Mo-
delo 70820 que dispone de una pieza de hoja transpositiva es
5 carchada que expende Xerox y una abertura variable colocada en
frente de la misma. La distancia desde el proyector a la capa
donadora fijadora de imagen es aproximadamente de 60 pulg. -
(150 cm) La luz incidente sobre la capa fijadora de imagen -
se ajusta a aproximadamente a 1 bujía-patrón. Continúa la ex-
10 posición de imagen durante 0,3 segundos dando como resultado
una exposición total de 0,3 segundos-bujía-patrón. Tras la ex-
posición se separa la hoja receptora del juego produciéndose un
par de imágenes de excelente calidad con una imagen positiva -
adherida a la hoja donadora y una imagen negativa adherida a la
15 hoja receptora.

EJEMPLO II

Se repite el experimento del Ejemplo I excepto que
se reemplaza el electrodo superior por un rodillo de aluminio
de 1 pulg. (2,5 cm.) y el electrodo inferior por una pieza pla-
20 na de cobre de 3 pulg. (7,5 cm) de largo, 1/4 pulg. (0,62 cm)
de ancho y aproximadamente 5 milipulgadas (0,125 mm) de grueso
separada 7 milipulgadas (0,175 mm). El rodillo y banda de co-
bre se hallan conectados a la fuente de energía del Ejemplo I.
Cuando se separa del juego tras el proceso de formación corres-
25 pondiente, una imagen positiva de alta calidad se adhiere a la
hoja donadora y una imagen negativa de alta calidad se adhiere
a la hoja receptora.

EJEMPLO III

Se repite el experimento del Ejemplo I excepto que
30 el electrodo superior se conecta al terminal negativo de la -



fuerza de energía y el terminal positivo se conecta al electrodo inferior y a tierra. Al separarse las hojas receptora y donadora tras el proceso de formación correspondiente, se encuentra una imagen negativa de alta calidad sobre la hoja receptora y una imagen positiva sobre la hoja donadora.

5

EJEMPLO IV

Aproximadamente 2 1/2 grs. de ftalocianina de forma "x" preparada como en el Ejemplo I, aproximadamente 2 1/2 grs. de B enzidine Yellow YT-411 que expende la firma Holland Suco Color Co., Holland, Michigan, y aproximadamente 60 cc. de éter de petróleo del Ejemplo I se colocan en una vasija de vidrio con guijarros de pedernal de 1/2 pulg (1,27 cm) y se mezclan como en el Ejemplo I durante aproximadamente 16 horas.

10

A continuación se añade aproximadamente 1 mol de metil estireno alfa y aproximadamente 1 mol de vinil tolueno a suficiente xileno para producir una solución al 40%. Se añade a continuación una cantidad catalítica de eterato trifluoruro de boro y se agita la mezcla hasta completar la polimerización. Después de ésta, se añade suficiente metanol para descomponer cualquier trifluoruro de boro presente, y a continuación se aísla el polímero mediante destilación por vapor. El polímero resultante se halla disponible con el nombre de Piccotex 100 en la firma Pennsylvania Industrial Chemical Company.

15

20

Se añade aproximadamente 2 1/2 grs. del Piccotex 100 a aproximadamente 3 grs. de polietileno DYLIT que expende la firma Union Carbide Company, y aproximadamente 1 1/2 grs. de Parafint RG y aproximadamente 1/2 gr. de Elvax 420, un copolímero etileno-vinil-acetato que expende la firma E.I. du Pont de Nemours Company. A continuación se disuelve la mezcla en aproximadamente 180 mililitros de Sohio 3440 aproximadamente al punto

25

30



de ebullición. Después se deja enfriar la solución a temperatura ambiente. Luego se añade a la mezcla de pigmentos y se pulveriza como en el Ejemplo I durante aproximadamente 16 hrs. Después se caldea la mezcla triturada a una temperatura aproximada de 65°C durante 2 horas aproximadamente y luego se deja enfriar a temperatura ambiente. La pasta resultante se halla luego dispuesta para ser extendida sobre el substrato donador. La pasta se extiende después en luz verde amortiguada sobre Mylar de dos milipulgadas (0,050 mm) con una barra de alambre arrollado No. 36 para producir un revestimiento de un espesor seco aproximado de 7 1/2 micras. A continuación se caldea el donador revestido en la oscuridad a 33°C aproximadamente durante aproximadamente 1/2 hora para secarlo. Se coloca una hoja receptora también de Mylar de 2 milipulgadas (0,050 mm) sobre la capa fijadora de imagen. Después se levanta la hoja receptora y se activa la capa fijadora de imagen con un rápido brochazo de una brocha de ancho pelo de camello saturado con Sohio 3440. A continuación se baja de nuevo la hoja receptora y se pasa una vez lentamente un rodillo sobre el juego múltiple cerrado con ligera presión para eliminar cualquier exceso de Sohio. Después se carga la superposición múltiple y se forma la imagen como en el Ejemplo I con la excepción de que la exposición correspondiente se continúa durante 0,4 segundos. Cuando se separan las hojas, se observa que una imagen negativa se halla adherida a la hoja receptora y una imagen positiva a la hoja donadora.

EJEMPLO V

Se repite el experimento del Ejemplo IV excepto que la superposición múltiple se carga como en el Ejemplo II. Tras el proceso correspondiente, se separan las hojas receptora y donadora. Se observa una imagen negativa de alta calidad adherida a

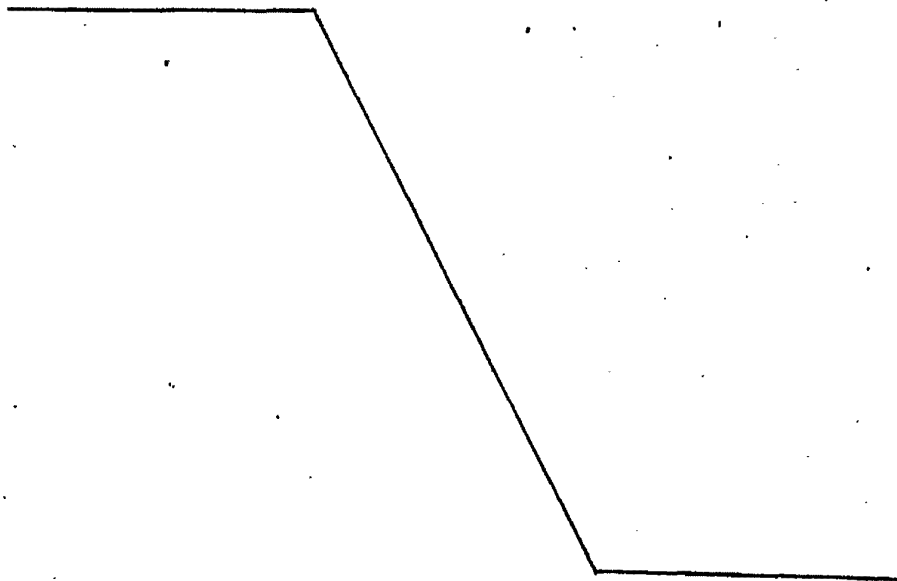


la hoja receptora y una imagen positiva de alta calidad adherida a la hoja donadora.

5 Aunque se han mencionado componentes y proporciones específicas en la descripción que antecede de formas de realización preferidas del invento, pueden usarse otros materiales característicos que los citados si resultan apropiados con resultados similares. Además, pueden añadirse otros materiales a la mezcla para sinergizar, realzar o de otro modo modificar las propiedades de la capa fijadora de imagen. Por ejemplo, pueden
10 añadirse a las diversas capas diversos tintes, sensibilizadores espectrales, o sensibilizadores eléctricos tales como ácidos Lewis.

Otras modificaciones y ramificaciones del presente invento resultarán evidentes para los expertos en la materia mediante la lectura de la presente descripción. Estas deben considerarse incluidas dentro de los fines y alcance de este invento.
15

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:





REIVINDICACIONES

1. Un método para formar una imagen latente, que comprende:

5 a) disponer una capa fijadora de imagen cohesivamente débil intercalada entre una hoja donadora y una hoja receptora, presentando dicha capa fijadora de imagen un mayor grado inicial de adhesión para dicha hoja donadora que para dicha hoja receptora;

10 b) cargar al menos una de dichas hojas receptora y donadora; y

c) exponer posteriormente dicha capa fijadora de imagen a un grafismo de radiación electromagnética activadora.

15 2. El método según la reivindicación 1, que comprende además la fase de separar dicha hoja receptora de dicha hoja donadora con lo cual dicha capa fijadora de imagen se fracciona en configuración correspondiente formando una imagen negativa sobre una de dichas hojas receptora y donadora y una imagen positiva sobre la otra de dichas hojas donadora y receptora.

20 3. El método según las reivindicaciones 1, 2 o 3, que incluye además la fase de aplicar un activador a dicha capa fijadora de imagen antes de proceder a su carga.

25 4. El método según las reivindicaciones 1, 2 o 3, en el cual se realiza dicha carga haciendo pasar dicha superposición múltiple entre dos electrodos opuestamente cargados en relación espaciada.

5. El método según las reivindicaciones 1, 2 o 3, en el cual se realiza dicha carga haciendo pasar dicha superposición múltiple entre dos electrodos opuestamente cargados, siendo al menos uno de dichos electrodos una barra conductora.

30 6. El método según las reivindicaciones 1, 2 o 3, en



el cual se realiza dicha carga haciendo pasar dicha superposición múltiple entre dos electrodos opuestamente cargados, siendo al menos uno de dichos electrodos un rodillo conductor.

5 7. El método según las reivindicaciones 1, 2 o 3, en el cual se realiza dicha carga por medios de fricción.

8. El método según las reivindicaciones 1, 2 o 3, en el cual se realiza dicha carga haciendo pasar dicha superposición múltiple a través de la zona de ionización de al menos un dispositivo de descarga en corona.

10 9. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el cual dicha capa fijadora de imagen comprende ftalocianina exenta de metal en un aglutinante.

15 10. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el cual dicha capa fijadora de imagen comprende ftalocianina exenta de metal en forma cristalina "x" en un aglutinante.

11. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el cual dicha capa fijadora de imagen comprende una mezcla de pigmentos fotosensibles en un aglutinante.

20 12. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el cual dicha capa fijadora de imagen comprende una composición fotosensible en un aglutinante, comprendiendo dicho aglutinante una composición aislante.

25 13. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el cual dicha capa fijadora de imagen comprende una composición fotosensible en un aglutinante, comprendiendo dicho aglutinante una composición aislante termoplástica.

30 14. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el cual dicha hoja donadora es al menos parcialmente transparente y dicha capa fijadora de imagen se expone a través de dicha hoja donadora.

12 EN



15. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el cual dicha hoja receptora es al menos parcialmente transparente y dicha capa fijadora de imagen se expone a través de dicha hoja receptora.

5

16. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita "UN METODO PARA FORMAR UNA IMAGEN LATENTE"

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de veintisiete páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

10

Madrid, 12 de Enero 1968

BERNARDO UNGRIA
p.p.

15

20

25

30

349.233

349.233

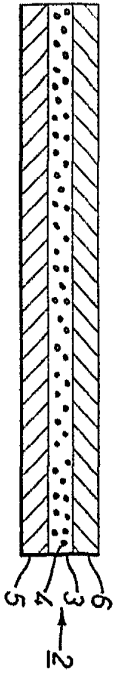


FIG. 1

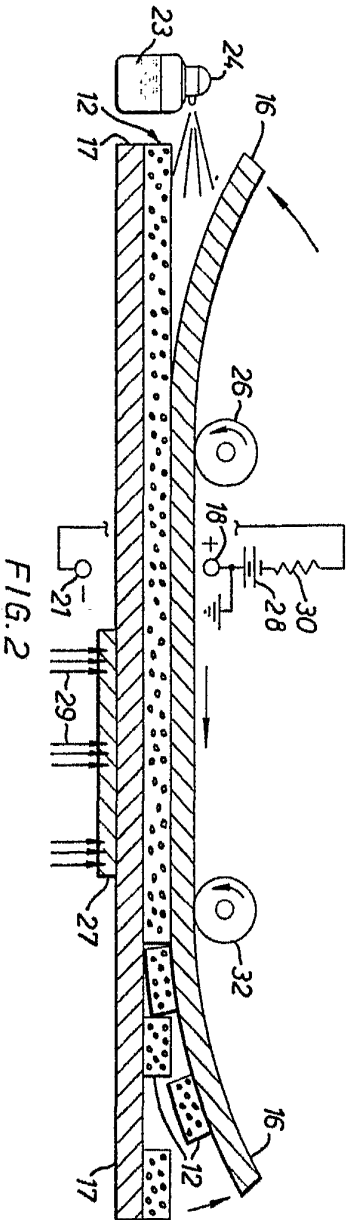


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
MADRID, 12 DE Mayo DE 19 68
SARGUAPPO UNOYLA
P. P.

349.233

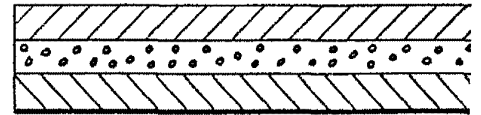


FIG. 1

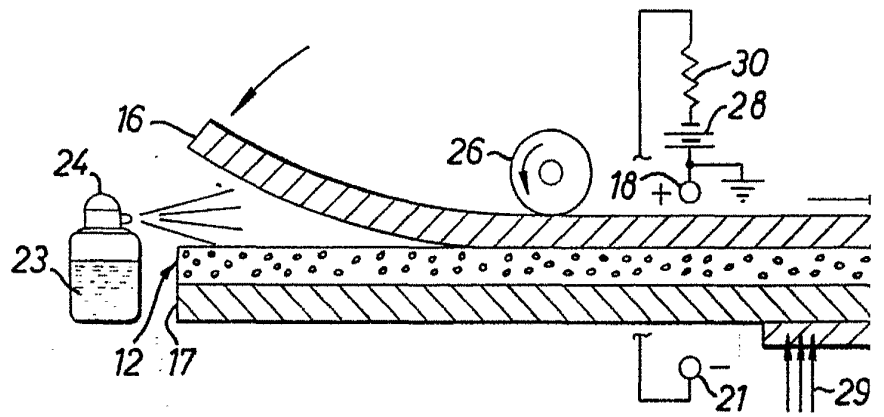


FIG. 2

849.233

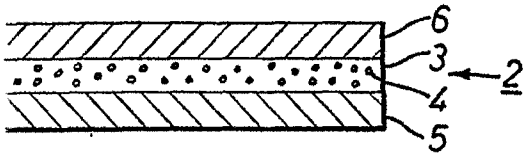


FIG. 1

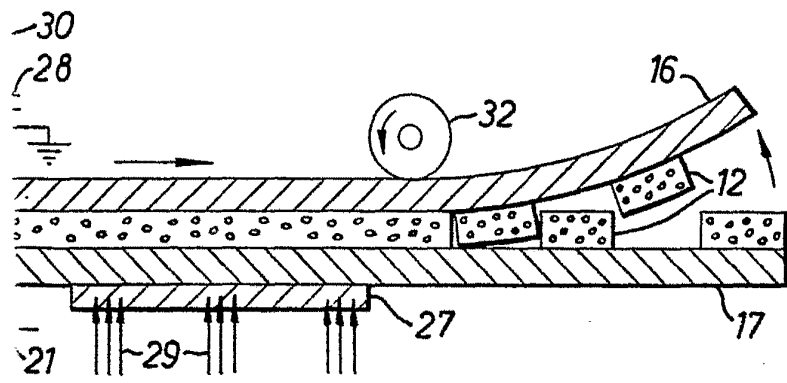


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
MADRID, 12 DE Enero DE 1968
BERNARDO UNGRIA
P. P.