



352317

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: RANK XEROX LIMITED.

Residencia: Rank Xerox House, 338 Euston Road,  
London N.W.1, INGLATERRA.

Enunciado: "UN METODO DE REPRODUCCION DE  
IMAGEN".

Prioridad: De la solicitud de patente estadouni  
dense n°. 628.029 de 3 de abril de -  
1967.

v/o



Este invento se refiere en general a reproducción de imágenes y, más específicamente, a un sistema perfeccionado de reproducción de imágenes.

5 Se ha desarrollado recientemente un sistema fotoelectroslográfico de reproducción de imagen capaz de producir imágenes de alta calidad, elevada densidad, tono continuo y gran resolución. Este sistema se describe en la patente francesa No. 1,466.349.

10 En una forma de realización característica de este sistema de reproducción de imagen, una estructura fotoelectroslográfica que comprende un substrato conductor con una capa de material reblandecible o soluble contentivo de partículas fotosensibles que cubren el substrato conductor se impresiona y constituye en forma de imagen de la manera siguiente: Se forma  
15 una imagen latente electrostática sobre la superficie fotoconductora, por ejemplo mediante carga electrostática uniforme y exposición a un grafismo de radiación electromagnética activada. A continuación se revela la capa reblandecible exponiendo la placa a un disolvente que disuelve únicamente la capa soluble.  
20 Las partículas fotoconductoras que han sido expuestas a la radiación se trasladan a través de la capa reblandecible mientras ésta se reblandece y disuelve, dejando una imagen sobre el substrato conductor que corresponde a un negativo del original. Esto se conoce como una imagen positiva a negativa. Mediante el uso  
25 de diversas técnicas, pueden formarse imágenes positiva a positiva o positiva a negativa según los materiales usados y las polaridades de carga. Las partes de capa fotoconductora que no se trasladan al substrato conductor pueden ser lavadas por el disolvente con la capa reblandecible.

30 En otro sistema de reproducción de imágenes reciente-



mente desarrollado, se forma una imagen mediante la separación selectiva de un material particulado que cubre una película o capa electrostáticamente deformable. La estructura de reproducción de imagen utilizada en este sistema es sensiblemente la misma que la usada en la reproducción fotoelectrosilográfica ya descrita anteriormente, e implica la exposición del elemento cargado a una imagen óptica para localizar de nuevo la carga selectivamente y formar un diseño de carga revelable. A continuación se revela la capa reblandecible o se ablanda mediante calor después de lo cual se separa selectivamente la capa particulada produciéndose como resultado un reajuste de las partículas que forman una imagen visible mediante luz reflejada o transmitida. Cuando se revela la estructura mediante calor, se desintegra la zona o capa fotoconductoras y por ende se reajustan selectivamente las partículas fotoconductoras para cambiar las propiedades ópticas de la placa. Se cree que la imagen se forma porque las partículas fotoconductoras se amontonan entre sí acumulándose en depresiones de la imagen deformada dejando sin cubrir las partes salientes o en relieve respectivas. Este sistema de reproducción de imagen se considera responde sensiblemente a un efecto de desintegración superficial con una migración no importante de las partículas fotoconductoras en el interior de la capa reblandecible. Esta imagen final se diferencia de la fotoelectrosilográfica descrita anteriormente en que se deforma la capa reblandecible junto con una desintegración de las partículas fotoconductoras. Este sistema se describe y reivindica en la patente francesa No. 1,507.656.

Otro sistema correspondiente de reproducción de imagen se orienta a la formación de una imagen fotoelectrosilográfica, y comprende la exposición de una estructura fotoelectrosilo-



gráfica a un vapor para formar una imagen migratoria, compuesta de partículas fotoconductoras, seguida de caldeo de dicha estructura, con lo cual se produce una imagen de alta intensidad y escaso fondo. Este sistema se describe y reivindica en la solicitud de patente española número 349.674.

Si se desea, la imagen de migración formada anteriormente puede utilizarse por separado sin recurrir a la fase de caldeo.

En general, pueden usarse tres estructuras básicas fotoelectrosolográficas: Una configuración de capas que comprende un sustrato conductor revestido con una capa de material reblandecible, y un revestimiento de material fotoconductor (de ordinario particulado) acoplado en la superficie superior de la capa reblandecible; una estructura aglutinante en la cual se dispersan las partículas fotoconductoras a todo lo largo y ancho de la capa reblandecible que cubre un sustrato conductor; y una estructura revestida en la cual se cubre un sustrato conductor con una capa de material reblandecible seguido de un revestimiento de partículas fotoconductoras y un segundo revestimiento de material reblandecible que intercala las partículas fotoconductoras.

El proceso fotoelectrosolográfico comprende una combinación de fases que incluyen carga, exposición y revelado con un disolvente. Las características de estas imágenes dependen de los parámetros de tal proceso como potencial, exposición y tiempo de revelado, así como de la combinación particular de las fases mencionadas. Elevada densidad, tono continuo y gran resolución son algunas de las posibles características fotográficas. La imagen se caracteriza por ser fotoconductoras, fija o no, perfilada en polvo, y poder utilizarse en varias aplicaciones tales como microfilm, copia dura, pantallas ópticas y aplicaciones de descarga



en las que se utilizan materiales adhesivos. Otras formas de realización de este concepto se describen con mayor detalle en las solicitudes de patente anteriormente citadas.

5 En un sistema correspondiente de reproducción de imagen asimismo descrito en la patente francesa No. 1,466.349 se utiliza material particulado no fotoconductor para formar imágenes como en el sistema fotoelectrosológico ya definido anteriormente. En este sistema, se forma una imagen revelable efectuando la carga en configuración de imagen mediante  
10 el uso de una pantalla o patrón de estarcir. Esta imagen se revela a continuación en un disolvente para el material reblandecible.

Aunque cada uno de los sistemas de reproducción descritos es capaz de producir imágenes de excelente calidad,  
15 la estructura impresionada incluye un elemento de soporte conductor que funciona a modo de plancha conectada a tierra durante el revelado o migración de las partículas fotoconductoras en la fase respectiva. La eliminación del soporte conductor simplificaría enormemente la fabricación de tales estructuras reduciendo de modo significativo su coste.  
20

Por consiguiente, un objeto de este invento es proporcionar un sistema de reproducción de imágenes que supera los inconvenientes citados anteriormente.

Otro objeto de este invento es proporcionar una estructura perfeccionada de reproducción de imagen.  
25

Otro objeto de este invento es proporcionar una estructura de fijación de imagen que posee un soporte dieléctrico capaz de producir imágenes de alta calidad.

Otro objeto más de este invento es aportar un sistema perfeccionado de reproducción de imágenes.  
30



5                    Los objetos mencionados y otros se logran, de acuerdo  
con este invento, proporcionando una nueva estructura fotoelectro-  
solográfica y un sistema de reproducción de imágenes que utiliza  
un elemento de soporte no conductor y una carga de polaridad sim-  
10                    ple y doble. Esta estructura comprende un soporte eléctricamente  
aislante o no conductor revestido con una capa de material reblan  
decible o soluble que contiene partículas fotosensibles. Se carga  
dicha estructura con las mismas densidades de carga usadas para  
las estructuras previamente mencionadas definidas en las citadas  
15                    solicitudes que poseen un soporte conductor. No obstante, dado  
que la capacitancia de la estructura con el soporte aislante es  
mucho menor que la de la estructura con el soporte conductor, es-  
tas densidades de carga van acompañadas de potenciales electros-  
táticos proporcionalmente más elevados. Así los potenciales requer  
20                    ridos para la estructura con el soporte aislante son proporcionalmen  
te multiplicados con respecto a los de la estructura con un so-  
porte conductor por una cantidad igual a la capacitancia de la ca-  
pa de material soluble solo dividida por la capacitancia combina-  
da del soporte aislante y la capa de material soluble. Teniendo  
25                    esto en cuenta, la estructura de este invento se carga a un potenci  
al relativamente elevado como por ejemplo desde aproximadamente  
1000 a 5000 voltios con un corotrón corriente o medios equivalen-  
tes, mientras se coloca sobre una plancha conductora conectada a  
tierra. Después de cargada, se expone la estructura, en condicio-  
30                    nes de cámara oscura, a un grafismo de radiación electromagnética  
activadora para formar una imagen latente, y se revela después du-  
rante unos segundos en un líquido o vapor disolvente originándose  
un movimiento selectivo de las partículas fotoconductoras en las  
zonas que hayan sido expuestas a radiación en el substrato no con-  
ductor o cerca del mismo. Las imágenes resultantes son comparables



5 a las obtenidas con estructuras que poseen una capa conductora entre la base no conductora y la capa soluble que se definen en las patentes francesas Nos. 1,466.349 y 1,507.656 y español la número 349.674, mencionadas. Este método es adaptable a estructuras de tipo fotoelectrológico corrientes que emplean fotoconductores orgánicos e inorgánicos; o material particulado no fotoconductor, en las cuales se forma la imagen latente efectuando la carga directamente en configuración de imagen por ejemplo mediante el uso de una pantalla o patrón de estarcir. Este método es capaz de formar imágenes que posean resoluciones de 150 a 228 pares de líneas por milímetro.

BREVE DESCRIPCION DE LOS PLANOS

15 Las ventajas de este sistema perfeccionado resultarán evidentes al considerar la siguiente descripción del invento; especialmente al ser tomada juntamente con los planos que se acompañan, en los cuales:

La fig. 1 es una ilustración esquemática de una estructura de la placa de reproducción de imagen.

20 La fig. 2 es una ilustración esquemática de una placa de reproducción de imagen durante la fase de carga.

La fig. 3 es una ilustración esquemática de la placa de la fig. 2 durante la fase de exposición.

25 La fig. 4 es una ilustración esquemática de la placa de reproducción de imagen de la fig. 3 durante una fase de revelado.

La fig. 5 representa la placa revelada.

30 La fig. 1 ilustra una estructura de reproducción de imagen característica de este invento que comprende una placa correspondiente 10 con un substrato no conductor o dieléctrico 11, que posee una capa reblandecible 12 superpuesta sobre



la capa no conductora, y un material fotoconductor 13, de ordinario en forma particulada, contenido en la capa reblandecible 12. La base dieléctrica 11 puede comprender cualquier material apropiado que resulte sensiblemente insoluble o no afectado por un disolvente para la capa reblandecible 12. Los materiales característicos comprenden politetrafluoroetileno y resinas de poliéster tales como tereftalato de polietileno; películas de poliamida tales como las preparadas a partir de caprolactam nylon 66, películas preparadas a partir de poliacrilonitrilo y copolímeros respectivos, vidrio de mica, y otros materiales aislantes generalmente conocidos en la industria.

La estructura de la fig. 1 se coloca después sobre una plancha eléctricamente conductora conectada a tierra 14, según se muestra en la fig. 2, y se carga de manera uniforme por toda su superficie por ejemplo con un dispositivo de carga de efecto corona 15. La plancha conectada a tierra 14 puede comprender cualquier conductor eléctrico apropiado tal como cobre, latón, aluminio, acero, plata, oro, vidrio conductivamente revestido, plástico o papel o similar. No es necesario que la estructura de reproducción de imagen se halle en contacto con el plano de tierra por cualquier otro medio que no sea la gravedad y las fuerzas coulombio que se producen durante la carga. El plano de tierra, en efecto, proporciona una fuente de cargas móviles de ambas polaridades. El uso de este plano de tierra permite la aceptación de una carga sensibilizadora aprovechable, y al propio tiempo permite la migración de las cargas bajo el campo aplicado al ser expuesto a radiación activa. A continuación se expone el elemento cargado contenido en la plancha conectada a tierra 14 a una radiación de activación 16 según se ilustra en la fig. 3. La placa de reproducción de imagen se descarga luego de la plancha



conectada a tierra y se revela en un liquido disolvente 18 contenido en un recipiente 17, que elimina mediante lavado la capa reblandecible 12, dejando sensiblemente intactas las particulas fotoconductoras 13 que han sido expuestas a radiación y han migrado selectivamente al substrato dieléctrico en configuración de imagen, según se muestra en la fig. 5. Las particulas fotoconductoras 13 son aparentemente retenidas por fuerzas superficiales y/o electrostáticas y resisten tenazmente el ser eliminadas por el disolvente. Durante el revelado, el substrato dieléctrico 11 recibe la carga originalmente depositada sobre la placa de reproducción de imagen 10 por el dispositivo de carga de efecto corona 15. No obstante, en algunos líquidos disolventes de revelado 18 se neutraliza esta carga de tal modo que poco o ningún potencial puede medirse en el substrato dieléctrico 11.

La capa plástica reblandecible 12 puede estar constituida por cualquier material apropiado que se ablanda en un disolvente de vapor, o calor, y es además en esencia eléctricamente aislante durante el ciclo de reproducción de imagen y revelado. Los materiales característicos son Staybelite Ester 10, un éster de colofonia parcialmente hidrogenada, Foral Ester, un triéster de colofonia hidrogenada, y Neolyne 23, una resina alquídica, todos ellos expendidos por la firma Hercules Powder Co., SR 82, SR 84, resinas de silicona, ambas obtenidas de la firma General Electric Corporation; Sucrose Benzoate, Eastman Chemical; Velsicol X-37, un copolímero poliestireno-olefina de Velsicol Chemical Corp.; Hydrogenated Piccopale 100, una poliolefina en extremo ramificada, Piccotex 100, poliestireno-vinil tolueno, Piccolastic A-75, 100 y 125, todos poliestirenos, Piccodiene 2215, un copolímero poliestireno-olefina, todos de la firma Pennsylvania Industrial Chemical Co.; Araldite 6060 y 6071, resinas epoxi de la



firma Ciba; R5061A, una resina de fenilmetil silicona, de la  
firma Dow Corning; Epon 1001, una resina epoxi de bisfenol  
A-epiclorhidrina, de Shell Chemical Corporation; y PS-2, PS-3,  
ambos poliestirenos, y ET-693, una resina de fenol-formaldehido,  
5 de Dow Chemical; y 96-A, un copolimero sintetizado de estireno y hexilmetacrilato.

No se pretende que el grupo citado de materiales sea limitativo, sino simplemente ilustrativo de los apropiados para la capa de plástico reblandecible. Esta puede tener cualquier espesor adecuado, exigiendo por lo general las capas más gruesas un mayor potencial de carga. De ordinario, se considera  
10 satisfactorio un espesor aproximado de 1 a 4 micras.

El material que comprende la capa 13 puede consistir en cualquier material fotoconductor inorgánico u orgánico apropiado. El material fotoconductor es por lo común de dimensiones inferiores a la micra, y en forma particulada que incluye una capa o dispersión fracturable o microscópicamente discontinua. Los fotoconductores inorgánicos característicos son selenio vítreo, selenio vítreo en aleación con arsénico, telurio antimonio o bismuto, etc.; sulfuro de cadmio, óxido de cinc, sulfoselenuro de cadmio, y muchos otros. La patente U.S.A.3,121.006 a nombre de Middleton et al expone de forma admirable una multitud de pigmentos fotoconductores inorgánicos típicos. Los fotoconductores orgánicos característicos son: Watchung Red B, una  
15 sal de bario de ácido 1-(4'-metil-5'-cloro-azobenceno-2'-ácido sulfónico)-2-hidrohidroxi-3-naftoico, C.I. No. 15865, que expende la firma duPont; polvo impresor escarlata doble Indofast, un pigmento de tipo pirantrona que expende la firma Harmon Colors; quinde magenta RV-6803, un pigmento de tipo quinacridona que expende la firma Harmon Colors; Cyan Blue, GTFNF la forma beta de  
20  
25  
30



ftalocianina de cobre, C.I. No. 74160, que expende la firma  
Collway Colors; Monolite Fast Blue GS, la forma alfa de ftalo-  
cianina exenta de metal, C.I. No. 74100, que expende la firma  
Arnold Hoffman Co.; Diane Blue, 3,3'-metoxi-4,4'-difeníl-bis-  
5 (1" azo-2" hidroxí-3"-naftanilida), C.I. No. 21180, que expen-  
de la firma Harmon Colors y Algol G.C., 1,2,5,6-di(D,D'-difeníl)-  
tiazol-antraquinona, C.I. No. 67300, que expende la firma General  
Dyestuffs. La anterior lista de fotoconductores orgánicos e inor-  
gánicos es ilustrativa de algunos de los materiales fotoconduc-  
10 tores típicos, y no debe considerarse como una lista completa de  
los mismos.

El disolvente revelador 18 puede consistir en cual-  
quier líquido o vapor apropiado en el cual se disuelva o ablanda  
la capa 12 dejando intacto, en o cerca del sustrato de soporte,  
15 el material fotoconductor en forma de imagen original. El único  
requerimiento en cuanto al disolvente es que lo sea únicamente pa-  
ra la capa reblandecible, y que sea en esencia eléctricamente ais-  
lante en el sentido de que la imagen cargada no se descargue eléc-  
tricamente al ser expuesta al disolvente. El tiempo de exposición  
20 al disolvente no es en modo alguno crítico, toda vez que el sub-  
strato y el material fotoconductor se eligen de modo que sean sen-  
siblemente insolubles durante el revelado. En general, unos segun-  
dos de inmersión en el disolvente es más que suficiente para  
ablandar y/o disolver el plástico reblandecible. Los disolventes  
25 característicos son Freon TMC, que expende la firma duPont; triclo-  
roetileno, cloroformo, éter etílico, xileno, dioxano, benceno, to-  
lueno, ciclohexano, 1,1,1-tricloroetileno, pentano, n-heptano,  
Odorless Solvent 3440 (Sohio), Freon 113, que expende la firma  
duPont; m-xileno, tetracloruro de carbono, tiofeno, difeníl éter,  
30 p-cimeno, cis-2,2-dicloroetileno, nitrometano, N,N-dimetil forma-



mida, etanol, acetato etílico, metil etil cetona, dicloruro de etileno, cloruro de metileno, 1,1-dicloroetileno, trans 1,2-dicloroetileno, y super naftolita (Buffalo Solvents & Chemicals).

5 En otra forma de realización de este invento, el plano a tierra puede mantenerse unido a la estructura de reproducción de imagen 10, y efectuarse el revelado con el plano a tierra y la placa de reproducción de imagen 10 en contacto, produciéndose la posterior descarga de la capa dieléctrica de la placa conectada a tierra después del revelado. En ciertos casos puede resultar también conveniente incluir una capa conductora debajo del soporte aislante. Esta capa proporcionaría un mejor contacto eléctrico a tierra al soporte aislante y podría ser eliminada durante o después del revelado. Por ejemplo, podría eliminarse como resultado del revelado, sin necesidad de ser transparente.

15 En otra forma de realización de este invento, puede reemplazarse la placa conectada a tierra por una segunda unidad de carga. Por ejemplo, pueden pasarse simultáneamente sobre las superficies superior e inferior de la placa de reproducción de imagen un par de dispositivos de carga de efecto corona tales como los descritos en la patente U.S.A. 2,777.957. Esto da como resultado, por ejemplo, un depósito simultáneo de cargas positivas sobre la superficie fotoconductor expuesta y carga negativa sobre la parte inferior de la estructura 10 que creará un virtual plano a tierra dentro del cuerpo de la placa de reproducción de imagen 10. Esto equivale a colocar cargas opuestas o cargas de opuesta polaridad mediante el uso de un verdadero plano a tierra.

20  
25  
30 Conviene hacer observar que la fase de revelado, tal como se ilustra en la fig. 4, puede llevarse a cabo por medio de un líquido disolvente, un vapor disolvente, calor, o la combinación de vapor más calor o calor más vapor más calor. Estos méto-



dos de revelado han sido expuestos en forma adecuada en las solicitudes citadas anteriormente.

5 Generalmente, cuando se usa una carga de una sola polaridad con un plano conectado a tierra, resulta por lo común satisfactorio un voltaje electrostático aplicado de aproximadamente 1000 a 5000 voltios. Sin embargo, pueden utilizarse voltajes que se hallen también fuera de estos límites.

10 Además de la configuración representada en la fig. 1, pueden utilizarse también modificaciones adicionales de la estructura básica como por ejemplo la forma aglutinante en la cual la estructura consiste en partículas fotoconductoras dispersas a través de toda la capa soluble. Por otra parte, también se incluye, dentro del alcance de este invento, una estructura revestida en la cual se intercalan las partículas fotoconductoras entre dos capas del material reblandecible que cubre el sub-  
15 trato de soporte dieléctrico.

20 La capa particulada para la configuración laminar de la fig. 1 puede formarse mediante cualquier método apropiado. Los métodos característicos incluyen evaporación por vacío, según se describe en la patente francesa No. 1,466.349, en la cual se forma una capa particulada de dimensiones inferiores a la micra de selenio vítreo sobre una capa reblandecible. La capa particulada puede formarse por otros métodos tales como por aplicación "en cascada", espolvoreado, etc., según se muestra en dicha patente francesa No. 1,466.349.  
25

30 El espesor de la capa particulada es por lo general menor de 1 micra aproximadamente, pero puede ser de 8 a 10 micras si se desea. Cuando se usa una estructura aglutinante, puede utilizarse el método expuesto en la patente U.S.A. No. 3,121.006 para formarla.



-2 AD

5

10

15

20

25

30

La fase de carga electrostática uniforme, según se muestra en la fig. 2, se realiza por medio de una cabeza de carga de efecto corona 15 que explora la superficie superior de la placa de reproducción de imagen y deposita una carga uniforme sobre la superficie de la capa fotoconductor a medida que pasa sobre la misma. Los métodos y dispositivos típicos de carga de efecto corona se describen en la patente U.S.A. a nombre de Walkup No. 2,777.957. Se incluyen también, dentro de los límites de este invento, otros métodos para formar una imagen electrostática sobre la placa de reproducción de imagen. Los característicos de éstos incluyen el formar directamente una imagen electrostática latente mediante carga de efecto corona por medio de un patrón de estarcir según se muestra en la patente francesa No. 1,466.349, o formar una imagen latente directamente mediante el uso de un electrodo conformado o una matriz de puntas.

En otra forma de realización de este invento, puede reemplazarse un material fotoconductor 13 por un material no fotoconductor. Este material es también en forma particulada (de ordinario de dimensiones inferiores a la micra) y puede ser eléctricamente conductor o aislante. Los materiales típicos son negro de carbón, garnita, óxido de hierro y colorantes insolubles. Con excepción de utilizar un material no fotoconductor, y efectuar la carga por medio de un patrón de estarcir o utilizando un electrodo conformado, etc., el método y materiales usados son esencialmente los mismos que los representados y descritos con respecto al uso de los materiales fotoconductores descritos anteriormente.

Los siguientes ejemplos definen específicamente el presente invento con respecto a un método de impresionar y constituir en forma de imagen un elemento sin conductores. Las partes



y porcentajes en la descripción, ejemplos, y reivindicaciones son en peso a menos que se indique en sentido contrario. Los ejemplos están llamados a ilustrar las diversas formas de realización preferidas de la técnica de revelado para utilizar una placa de reproducción de imagen sin conductores.

5

EJEMPLO I

Se prepara una placa de reproducción de imagen como la ilustrada en la fig. 1 revistiendo mediante rodillo una capa de dos micras de Staybelite Ester 10 (Hercules Powder Co) sobre una película de poliéster Mylar de 3 milésimas de pulgada (0,075 mm) (E.I. duPont de Nemours & Co., Inc.). A continuación se deposita una fina capa de selenio vítreo, aproximadamente de una micra de espesor, sobre la Staybelite mediante depósito de gas inerte usando el procedimiento expuesto en la patente francesa No. 1,466.349.

10

15

Después se coloca la placa sobre una plancha de cobre conectada a tierra y se carga electrostáticamente en condiciones de cámara oscura a un potencia positivo aproximado de 2500 voltios por medio de un dispositivo de descarga en corona descrito por Carlson en la patente U.S.A. 2,588.699. La placa cargada es luego expuesta a una imagen óptica con una energía en las zonas iluminadas de aproximadamente 10 bujías-pie-segundo por medio de una lámpara de tungsteno y un tenue filtro azul. A continuación se descarga la placa de la plancha conectada a tierra y se revela sumergiéndola en un baño de ciclohexano durante dos segundos aproximadamente. Se retira después la placa del baño revelador y se seca. Se observa en la misma una excelente imagen que corresponde a la imagen proyectada. Esta imagen comprende una fina capa de partículas de selenio en configuración de imagen sobre un substrato de cobre.

20

25

30



#### EJEMPLO II

Una placa preparada por el método del Ejemplo I, en la cual se sustituye la Staybelite por Piccotex 100, (que expende la firma Pennsylvania Industrial Chemical Co.), se constituye en forma de imagen como sigue: Se coloca la placa sobre una plancha de cobre conectada a tierra y se carga electrostáticamente en condiciones de cámara oscura a un potencial positivo de 4500 voltios por medio de un dispositivo de descarga en corona. A continuación se expone la placa a una imagen óptica de 3 bujías-pie-segundos de luz de tungsteno. La placa expuesta es caldeada a 100°C durante aproximadamente 10 segundos, con lo cual se produce una imagen negativa mediante la desintegración de la capa de selenio y reagrupamiento de las partículas en las zonas de la placa incididas por la luz.

#### EJEMPLO III

Se lleva a cabo el proceso del Ejemplo II, excepto que el selenio es evaporado al vacío sobre una capa de Staybelite 10 (un gliceril éster de colofonia hidrogenada) en lugar de resina Piccotex 100, se carga la placa a un potencial positivo de aproximadamente 4800 voltios; la exposición es de 6 bujías-pie-segundos. De nuevo resulta una imagen negativa.

#### EJEMPLO IV

Se forma una placa revistiendo primero mediante rodillo una hoja de película de poliéster Mylar (E.I. duPont de Nemours Co., Inc.) con una capa de Piccotex 100 (Pennsylvania Industrial Chemical Company) de un grueso aproximada de 2 micras. Una mezcla de partículas de grafito hilado al aire (Tipo 200-19 The Joseph Dixon Crucible Co., Jersey City, New Jersey) y esferulas de vidrio de 50 micras es aplicada después "en cascada" a



través de la superficie de la capa resinosa para formar una capa 13 (fig. 1) aproximadamente de 1 micra de espesor.

5 Se coloca la placa sobre una plancha de cobre conectada a tierra y se forma sobre la misma una imagen electrostática por medio de carga con un dispositivo de efecto corona a través de un patrón de estarcir. Las zonas de fijación de imagen son positivamente cargadas a un potencial aproximado de 2500 voltios. Después se trata la placa portadora de imagen latente con vapor de ciclohexano produciéndose como resultado la migración de 10 las zonas cargadas de la capa 13 a la superficie de la película de poliéster. Se eliminan luego las zonas no fijadoras de imagen de la capa 13 y la capa de Picotex 100 sumergiendo la placa revelada en ciclohexano líquido durante 10 segundos aproximadamente. El resultado es una fiel réplica visible de la imagen electrostática. 15

#### EJEMPLO V

Se prepara una placa o película de reproducción de imagen como la ilustrada en la fig. 1 formando primero una mezcla de 5% en peso de Staybelite Ester 10 (un éster de glicerol colofonia hidrogenada al 50% de Hercules Powder Co.), disuelta en una 20 solución de 20% de ciclohexanona y 75% de tolueno. Usando un rodillo de estampación, se reviste dicha mezcla sobre una película de poliéster Mylar de 3 milésimas de pulgada (0,075 mm) (E.I. du Pont de Nemours Co., Inc.). Se aplica de tal modo el revestimiento que cuando se seca al aire durante aproximadamente 2 horas para 25 permitir la evaporación del disolvente de ciclohexanona y tolueno, se forma en el Mylar una placa de fijación de imagen que comprende una capa de dos micras de Staybelite Ester. A continuación se deposita una fina capa de selenio vítreo particulado de 30 un espesor aproximado de 0,5 micras sobre la superficie de Staybe-



lite mediante depósito con gas inerte utilizando el procedimiento expuesto en la patente francesa No. 1,466.349.

EJEMPLO VI

5 Se forma una placa o película de reproducción de imagen por el método del Ejemplo V en el cual se reemplaza el Staybelite Ester por una mezcla al 5% de 96-A, un copolímero de estireno y hexilmetaacrilato, disuelto en tolueno. La placa resultante comprende una fina capa de selenio vítreo particulado de un espesor aproximado de 0,5 micras depositada en la superficie superior  
10 del plástico que se halla contenido sobre un substrato Mylar de 3 milésimas de pulgada (0,075 mm).

EJEMPLO VII

15 Se forma una placa o película de reproducción de imagen según el método expuesto en el Ejemplo V en el cual se reemplaza el Staybelite Ester con una mezcla al 5% de H P-100, una poliolefina sumamente ramificada, disuelta en tolueno, comprendiendo la capa final una fina capa, de 0,5 micras de espesor, de selenio vítreo particulado contenida en la superficie superior del HP-100 sobre Mylar aluminizado.

EJEMPLO VIII

20 Una muestra de la película producida en el Ejemplo V se constituye en forma de imagen y se revela de la forma siguiente: Se coloca la película sobre una plancha de cobre conectada a tierra y se carga en condiciones de cámara oscura a un potencial  
25 positivo de 4200 voltios mediante el uso de un dispositivo de carga de efecto corona tal como el que se expone en la patente U.S.A. 2,588.699 a nombre de Carlson. Se expone después la película a una imagen óptica con la energía en las zonas iluminadas de aproximadamente 5 bujías-pie-segundos por medio de una lámpara de tungsteno. Se mantiene la película sobre la plancha conectada a tierra y  
30



se revela después, aun en condiciones de cámara oscura, sumergiéndola en vapores de 1,1,1-tricloroetileno durante 3 segundos aproximadamente.

5 Después se caldea la película revelada al vapor colodándola durante aproximadamente 3 segundos sobre una plancha caliente mantenida a una temperatura aproximada de 90°. Al final de esta fase de caldeo se descarga la película de la plancha de cobre conectada a tierra. Cuando se examina en un proyector deslizando de tipo corriente, la película muestra una reducida densidad de fondo próxima a cero, con una densidad de imagen de aproximadamente 10 0,94. Cuando se examina al microscopio, se comprueba que las partículas de selenio de las zonas no expuestas previamente se aglomeran y funden debido al calor, formando esferas relativamente grandes. Las partículas fotoconductoras en las zonas previamente 15 te expuestas a la luz, que han migrado en configuración de imagen durante el revelado al vapor, parecen no ser sensiblemente afectadas por el caldeo.

#### EJEMPLOS IX-X

20 Las películas de los Ejemplos VI y VII se constituyen en imagen según el método del Ejemplo VIII usando un potencial positivo de aproximadamente 8000 voltios y un revelador compuesto por vapores de una mezcla al 50% de Freon 113 y cloruro de metileno. Ambas muestras presentan imágenes de alta calidad con un fondo sensiblemente cero.

#### EJEMPLO XI

25 Una muestra de la película producida en el Ejemplo V se constituye en forma de imagen y revela como sigue: Se coloca la película sobre una plancha de cobre conectada a tierra y se carga en condiciones de cámara oscura a un potencial positivo de 30 aproximadamente 3000 voltios mediante un dispositivo de carga de



efecto corona tal como el que se muestra en la patente U.S.A. No. 2,588.699 a nombre de Carlson. A continuación se expone la película a 10 bujías-pie-segundos de luz aproximadamente a partir de una fuente luminosa de tungsteno. Mientras se  
5 mantiene todavía en condiciones de cámara oscura, se revela la película al vapor usando la técnica del Ejemplo IV excepto que se utilizan dos exposiciones por separado al vapor. Se expone primero la película a vapores de Freon 113 durante aproximadamente 2 segundos produciéndose una migración de partículas fotoconductoras en las zonas de incidencia luminosa. Con las luces de la cámara encendidas, se expone la película a vapores de 1,1,1-tricloroetileno durante aproximadamente 3 segundos. Después se coloca sobre una plancha caliente y se caldea durante aproximadamente 2 segundos a 95°C. Cuando se examina en un proyector deslizante esta película no muestra sensiblemente fondo  
10 alguno debido a la aglomeración y fusión de las partículas fotoconductoras causadas por el calor en las zonas que no han sido incididas por la radiación. En los ejemplos VIII-XI, se forma una imagen de migración visible consistente en partículas fotoconductoras cerca del substrato aislante en las zonas expuestas y en la superficie superior de la capa plástica soluble en las zonas no expuestas como resultado del revelado mediante vapores disolventes. Esta imagen de migración es mejorada ópticamente por la fase de caldeo que sigue al revelado por vapor.  
15  
20  
25  
30

Aun cuando se han citado componentes y proporciones específicas en la anterior descripción de la forma de realización preferida del invento, pueden usarse otros materiales y procedimientos, tales como los mencionados previamente, con resultados similares. Por otra parte, pueden utilizarse otros materiales y cambios que sinergicen, mejoren o de otro modo modifi-

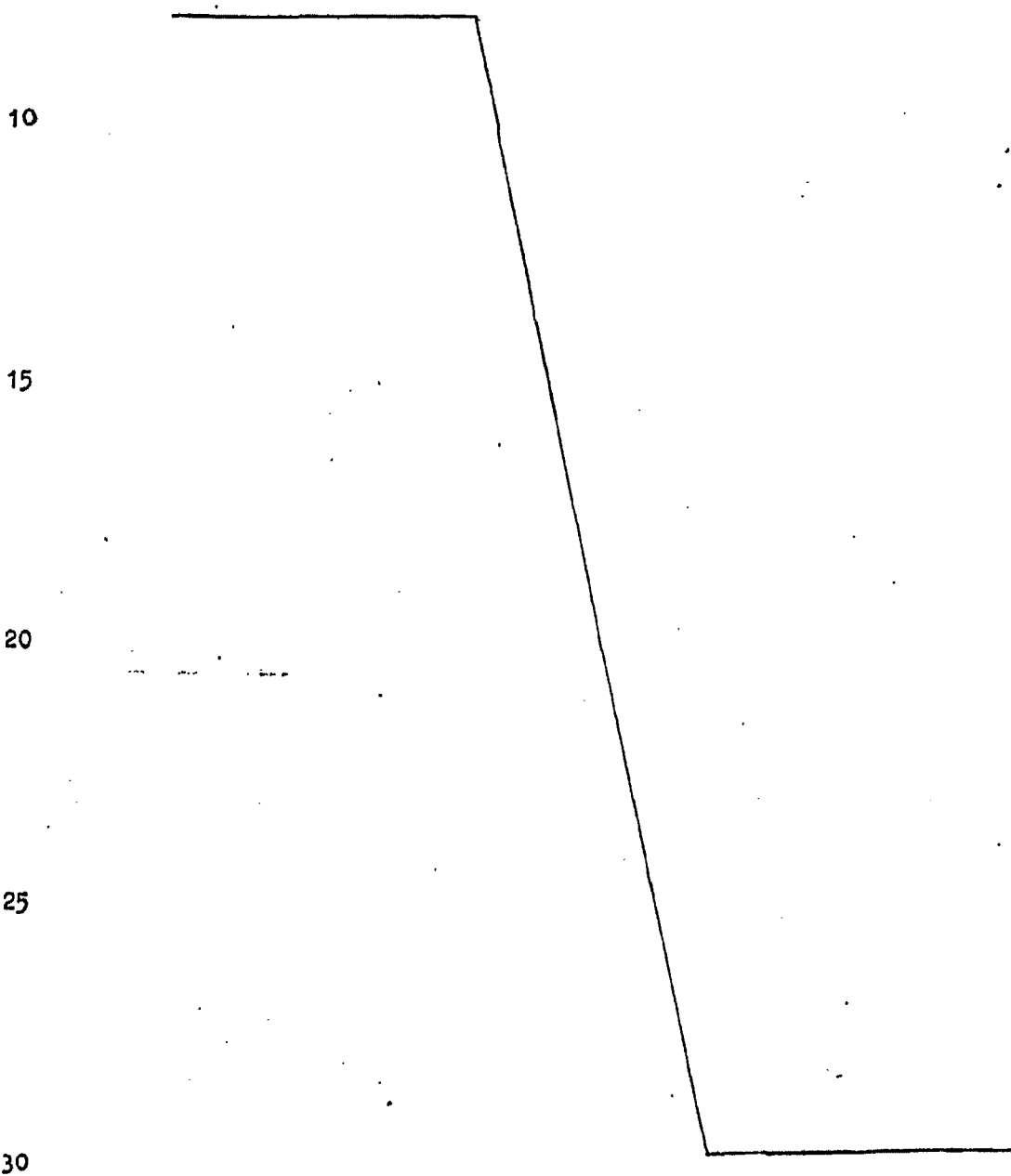


quen el nuevo procedimiento del solicitante.

Otras modificaciones y ramificaciones del presente invento resultarán evidentes a los expertos en la materia mediante la lectura de la descripción. Estos deberán considerarse incluidos en el alcance del presente invento.

5

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





REIVINDICACIONES

1. Un método de reproducción de imagen que comprende:
  - a) el establecimiento de una placa de reproducción de imagen que posee un substrato dieléctrico, y una capa sobrepuesta de material reblandecible disolvente contentivo de un material particulado,
  - b) la puesta en contacto de dicha placa con un campo eléctrico a tierra,
  - c) la formación de una imagen electrostática latente sobre dicho elemento,
  - d) el revelado de dicha estructura de reproducción de imagen con lo cual zonas selectivas del material particulado se trasladan en configuración de imagen a dicho substrato dieléctrico.
2. Método según la reivindicación 1, en el cual dicho material particulado es fotoconductor.
3. Método según la reivindicación 2, en el cual el material fotoconductor comprende selenio.
4. Método según la reivindicación 1, en el cual dicho material particulado es no fotoconductor.
5. Método según las reivindicaciones 2 o 3, en el cual la fase (c) comprende la carga uniforme electrostática de la superficie de dicha placa y la exposición de ésta a una fuente de radiación activa para formar una imagen electrostática latente.
6. Método según la reivindicación 4, en el cual la fase (c) comprende la carga directa de dicha placa en configuración de imagen.
7. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el cual la placa de reproducción de imagen se descarga del campo eléctrico a tierra antes del revelado.
8. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6,



en el cual la placa de reproducción de imagen se descarga del campo eléctrico a tierra después del revelado.

5

9. Método según las reivindicaciones 2 ó 3, en el cual se omite la fase (b) y la fase (c) comprende la carga uniforme de dicha placa cargándose simultáneamente las superficies fotoconductoras y del sustrato con cargas eléctricas de polaridad opuesta y exponiendo dicha placa a una fuente de radiación activa para formar una imagen electrostática latente.

10

10. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el cual se efectúa el revelado mediante exposición a un disolvente líquido.

11. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el cual se efectúa el revelado mediante exposición a un vapor disolvente.

15

12. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el cual se efectúa el revelado mediante calor.

13. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el cual se efectúa el revelado mediante exposición a vapores disolventes seguida de caldeo.

20

14. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el cual se efectúa el revelado mediante exposición a un líquido con lo cual zonas selectivas del material particulado se trasladan en configuración de imagen al soporte dieléctrico mientras se elimina la capa reblandecible y resto del material particulado mediante lavado con disolvente.

25

15. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN METODO DE REPRODUCCION DE IMAGEN".

30

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



-2 AHA

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

5

Madrid, 2 de Abril 1968

BERNARDO UNGRIA

P.p.

10

15

20

25

30



Fig.1

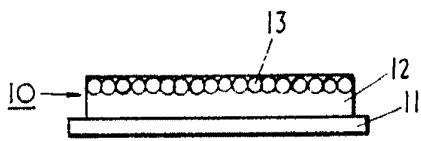


Fig.2

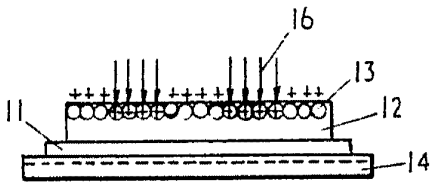
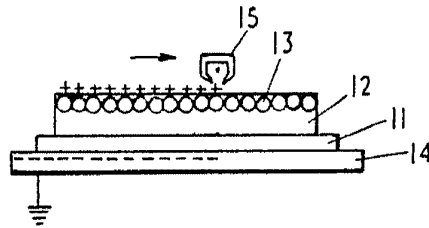


Fig.3

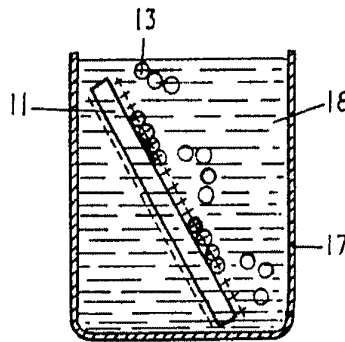


Fig.4

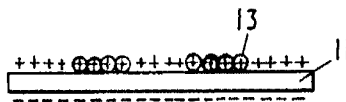


Fig.5