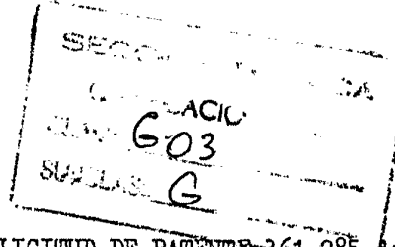


379204

30 APR 1970



COMO DIVISIONAL DE LA SOLICITUD DE PATENTE ~~361.285~~ del 10-12-68

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 PROCEDIMIENTO DE FIJACION DE IMAGEN".



Este invento se refiere a electrofotografía y, más particularmente, a nuevas placas electrofotográficas y su uso en electrofotografía .

5 Sabido es que pueden formarse y revelarse imágenes sobre la superficie de ciertos materiales fotoconductores por medios electrostáticos. El proceso xerográfico básico, según describe Carlson en la patente U.S.A. 2,297.691, implica cargar de modo uniforme una capa aislante fotoconductor y exponerla después a una imagen de luz y sombra que disipa la carga en las zonas de la capa que se hallan
10 expuestas a la luz. La imagen latente electrostática formada sobre la capa corresponde a la configuración de la imagen de luz y sombra. Esta imagen se hace visible depositando sobre la capa de fijación respectiva un material de revelado finamente dividido que comprende un material marcador electroscoptico denominado polvo impresor. Este ma-
15 terial de revelado en polvo será normalmente atraído a aquellas partes de la capa que retengan una carga, formando de este modo una imagen perfilada en polvo que corresponde a la imagen latente electrostática. Esta imagen perfilada en polvo puede transferirse a papel u otras superficies receptoras. El papel sustentará entonces dicha imagen perfilada
20 en polvo la cual se hará posteriormente permanente mediante caldeo u otros medios de fijación apropiados. El proceso general citado se describe también en las patentes U.S.A. 2,357.809; 2,891.011 y 3,079.342.

Sabido es que pueden utilizarse diversos materiales aislantes fotoconductores en la fabricación de placas electrofotográficas. Los materiales aislantes fotoconductores apropiados tales como
25 antraceno, azufre, selenio o mezclas respectivas han sido descritos por Carlson en la patente U.S.A. 2,297.691. Estos materiales poseen generalmente sensibilidad en una gama azul o casi ultra-violeta, y todos menos el selenio presentan una nueva limitación en el sentido
30 de ser solamente ligeramente sensibles. Por esta razón ha sido el se-



lenio el material más aceptado desde un punto de vista comercial para uso en placas electrofotográficas. El selenio vítreo, si bien deseable en muchos aspectos, adolece de serias limitaciones en el sentido de que se halla sujeto a recristalización en formas
5 no sensibles, ofrece una adherencia insuficiente a muchos materiales de substrato durante una operación de combadura y requiere procedimientos costosos y complejos, tales como evaporación al vacío, para formar la capa fotosensible. En razón de consideraciones económicas y comerciales, se han llevado recientemente a cabo muchos
10 esfuerzos encaminados al desarrollo de otros materiales aislantes fotoconductores que el selenio para uso en placas electrofotográficas.

Los fotoconductores recientemente desarrollados comprenden diversos materiales de dos componentes, tales como pigmentos fotoconductores inorgánicos dispersos en materiales aglutinantes. Estos materiales, en general, poseen menor sensibilidad que el selenio y presentan una superficie áspera y tales características de elevada fatiga que los hace inadecuados para ser utilizados en procedimientos en los cuales se transfiere una imagen revelada a una
15 hoja receptora y se usa de nuevo la placa fotoconductora.

Se han desarrollado además una gran variedad de placas fotoconductoras poliméricas orgánicas y de tipo aglutinante. Estas, sin embargo, presentan los inconvenientes inherentes de elevado costo de fabricación, fragilidad, escasa adherencia a los substratos de
20 apoyo y propiedades de distorsión a bajas temperaturas que las hacen indeseables en aparatos electrofotográficos automáticos que con frecuencia incluyen potentes lámparas y dispositivos de termofusión que tienden a calentar la placa electrofotográfica.

Muchos de los fotoconductores descritos anteriormente deben usarse bien en una forma particular, como por ejemplo selenio ví-

30



5

treo en lugar de cristalino, o en un aglutinante, como por ejemplo óxido de cinc en aglutinantes resinos, toda vez que el fotoconductor en condición no aglutinante o cristalina, aun siendo fotosensible, no retendrá una carga electrostática durante un tiempo suficiente como para permitir la exposición y el revelado.

10

Asimismo, muchos de los materiales fotoconductores descritos anteriormente son opacos y por tanto inapropiados para un sistema de exposición "reflex" en el cual debe pasar la luz a través del fotoconductor. En cambio, estos fotoconductores requieren el uso de sistemas ópticos elaborados y costosos para imponer una imagen luminosa sobre la superficie fotoconductor cargada.

15

Es por consiguiente un objeto de este invento proporcionar una placa electrofotográfica y un procedimiento que superen los inconvenientes citados.

Otro objeto de este invento es proporcionar una placa electrofotográfica capaz de utilizar materiales fotoconductores que si se usaran en una placa de capa simple producirían una degeneración de oscuridad prohibitiva.

20

Otro objeto de este invento es proporcionar una placa electrofotográfica que ofrece una mejor adherencia a los substratos de apoyo.

Otro objeto de este invento es proporcionar un nuevo sistema electrofotográfico de fijación de imagen.

25

Otro objeto más de este invento es proporcionar un nuevo sistema electrofotográfico tipo "reflex" de fijación de imagen.

Otro objeto más de este invento es proporcionar una placa electrofotográfica que presenta una amplia gama de propiedades físicas útiles.

30

Otro objeto más de este invento es proporcionar una capa fotoconductor apropiada para la fabricación de placas electrofoto-

3792



gráficas flexibles, de costo reducido.

5 Los objetos expuestos anteriormente, y otros, se logran de acuerdo con este invento, hablando en términos generales, mediante la aportación de una capa electrofotográfica que comprende un sub-
trato conductor sobre el cual se dispone una capa de material orgánico
aislante revestida con una fina capa fotoconductora. Dado que la
capa fotoconductora puede hacerse muy delgada, puede ser completamen-
te transparente incluso si está formada a partir de un material, como
el selenio, que en espesor corriente es sensiblemente opaco. Asi-
10 mismo, como quiera que esta capa es muy fina, pueden utilizarse como
capa fotoconductora materiales tales como selenio metálico en polvo
que de ordinario presentarían una degeneración a la oscuridad prohi-
bitivamente alta. Según se pone además de manifiesto más adelante, esta
capa resulta útil tanto en electrofotografía convencional como, da-
15 da su transparencia relativamente alta, en un sistema de tipo reflejo.

En general, el grueso de la entrecapa aislante debe ser
aproximadamente de 10 a 40 veces el de la capa fotoconductora. Para
óptima flexibilidad y mejores características de manipulación, la ca-
pa aislante debe tener un espesor aproximado de 2 a 4 micras. Los lí-
20 mites utilizables, no obstante, se extienden de 0,5 a 50 micras de
espesor. El fotoconductor puede tener un espesor comprendido en los
límites de 0,02 a 4 micras. Para óptimas flexibilidad y sensibilidad
la capa fotoconductora debe tener un grueso suficiente como para ab-
sorber aproximadamente 75-95% de la luz actínica incidente. Para una
25 capa de selenio, este grueso debe ser aproximadamente de 0,1 a 0,2
micras. En la forma de reflejo, esta capa debe orientarse hacia el
extremo más fino de estos límites, un espesor aproximado de 0,03 mi-
cras para el selenio, a fin de permitir que una proporción adecuada
de luz incidente pase a través del original que ha de reproducirse
30 y sea reflejada de nuevo a partir del mismo, según se describe en

-6- 379204³ 0



detalle más adelante. La capa debe absorber directamente de 50% a 80% aproximadamente de la luz actínica incidente para obtener resultados óptimos en el sistema de reflejo.

5 El substrato puede estar compuesto por cualquier material conductor apropiado. Los materiales conductores característicos comprenden superficies metálicas tales como aluminio, latón, acero inoxidable, cobre, níquel y cinc; vidrio con revestimiento conductor, como por ejemplo vidrio revestido de óxido de estaño u óxido de indio; revestimientos similares sobre substratos plásticos; 10 o papel hecho conductor incluyendo en el mismo un producto químico apropiado, o mediante acondicionamiento en una atmósfera húmeda que asegure la presencia en el mismo de bastante contenido de agua que haga los materiales suficientemente conductores.

15 Puede usarse cualquier material aislante apropiado para la intercapa aislante. Cuando haya de usarse un sistema de reflejo-exposición, es preferible que esta capa sea al menos parcialmente transparente. Según el substrato y fotoconductor usados, puede escogerse el material aislante en cuanto se refiere a buenas propiedades de adhesión a estos materiales. Los materiales aislantes típicos incluyen poliolefinas tales como polietileno y polipropileno; polímeros 20 de vinilo y vinilideno tales como poliestireno, acetato de polivinilo y polivinil carbazol; fluorocarbonos tales como politetrafluoroetileno, y fluoruro de polivinilo; poliamidas tales como policaprolactama; poliésteres tales como tereftalato de polietileno, poliuretanos; polipeptidas tales como caseína, polisulfuros; polisulfonas; policarbonatos; polímeros celulósicos tales como viscosa, resinas fenólicas tales como resinas de fenol formaldehído; resinas de fenol; resinas de poliéster; resinas epoxi; resinas de silicona; resinas alcidicas; resinas alquílicas; resinas de furano; y mezclas y copolímeros res- 25 30 pectivos.

37920^{3/4}



Para obtener la más alta sensibilidad, debe incorporarse una pequeña cantidad de aditivo sensibilizador a la intercapa aislante. Con muchas resinas, simplemente dejando una pequeña cantidad de disolvente residual en la capa aislante tras haberla revestido basta para impartir suficiente sensibilidad al sistema. Asimismo, pueden usarse fotoconductores orgánicos apropiados o, con resinas aromáticas, ácidos Lewis para mejorar la sensibilidad. En general, el sensibilizador puede formar aproximadamente 30 a 70 por ciento en peso de la capa aislante. Los fotoconductores orgánicos característicos comprenden trifenil amina; 2,4-bis(4,4'-dietilaminofenil)-1,3,4-oxadiazol; 2,5-bis(p-aminofenil)-1,3,4-oxadiazol; trifenil pirrol; 4,5-difenilimidazolidinona; 2-mercapto-benzotiazol; 2-fenil-4-alfanaphtilideno-oxazolona; 3-amino carbazol; 2-fenil-4-(4'-dimetil amino-fenil)-7-metoxiquinazolina y mezclas respectivas.

Las resinas aromáticas típicas que pueden sensibilizarse con ácidos Lewis apropiados incluyen resinas epoxi, resinas fenoxi, policarbonatos, fenólicos, poliestirenos, polisulfonas, óxido de polifenileno y mezclas y copolímeros respectivos.

Los ácidos Lewis característicos comprenden 2,4,7-trinitro-9-fluorenona; 2,4,5,7-tetranitro-9-fluorenona; ácido picrico; 1,3,5-trinitro-benceno; cloranil; 4,4-bis(dimetil amino)-benzofenona; anhídrido tetracloroftálico; benzantraceno-7,12-diona y mezclas respectivas.

La capa sobrepuesta fotosensible puede comprender cualquier material fotoconductor apropiado. Selenio es un material preferido dada su sensibilidad relativamente elevada, buena adherencia a sustratos plásticos y sensible transparencia en capas muy finas. Los materiales fotoconductores característicos comprenden selenio (vitreo y cristalino), azufre, antraceno, óxido de cinc, sulfuro de cinc, sulfuro de cadmio, selenuro de cadmio, yoduro de plomo, cromato de plomo, y mezclas respectivas. Los materiales fotoconductores orgánicos típicos in-

379204³ U



cluyen ftalocianina; 1,2,5,6-di(C,C'-difenil)-tiazol-antraquinona; ácido 1-(4'-metil-5'-cloroazobenceno-2'-sulfónico)-2-hidroxi-3-naftoico; quinacridonas; y los que se citan anteriormente.

5

La capa fotoconductor puede ser homogénea o estar compuesta por el fotoconductor disperso en un aglutinante aislante, si se desea. Los aglutinantes típicos comprenderían los materiales que se citan anteriormente.

10

Se prefiere para la mejor resolución que el material fotoconductor sea revestido directamente sobre la superficie de la capa intermedia o bien puede dispersarse en un aglutinante y revestirse después sobre dicha capa intermedia. Conviene hacer observar que los materiales que de ordinario se piensa son demasiado conductores para ser utilizados en una capa fotoconductor de un solo componente pueden usarse en la fina capa fotoconductor de este invento cuando se considere apropiado.

15

La nueva placa electrofotográfica y procedimiento de fijación de imagen de este invento se comprenderán mejor con referencia a los planos, en los cuales:

20

La fig. 1 muestra una sección a través de una placa según este invento.

La fig. 2 muestra una representación esquemática de un procedimiento de fijación de imagen de reflejo que utiliza la placa electrofotográfica de este invento, y

25

la fig. 3 muestra curvas de sensibilidad comparativas para placas de la industria actual y de este invento.

30

Refiriéndonos ahora a la fig. 1, puede verse un substrato de apoyo (1) que en este caso ejemplar, es vidrio. Sobre la superficie del substrato sustentador se encuentra una capa de material conductor 2 que, en este caso ejemplar, es óxido de estaño. Tales elementos de vidrio revestido de óxido de estaño son generalmente expendidos por la

379204



APR. 1970

5 firma Pittsburgh Glass Company bajo el nombre comercial de "vidrio NESAS". También podrían combinarse el substrato de soporte 1 y la capa conductora 2 en forma de un material conductor homogéneo tal como aluminio. Sobre la superficie de la capa conductora 2 se encuentra una capa relativamente espesa de material aislante orgánico 3. Sobre la superficie de la capa aislante 3 se encuentra una capa fotoconductora relativamente delgada 4.

10 La capa aislante 3 puede formarse sobre el substrato conductor 2 por cualesquiera métodos convencionales. Los métodos de revestimiento típicos comprenden pulverización, revestimiento por inmersión, tracción por barra Mayer, revestimiento por rodillo, depósito electrostático, y cualquier combinación deseable respectiva.

15 La capa fotoconductora 4 puede revestirse sobre la capa aislante 3 por cualquier método apropiado. La evaporación por vacío es un método especialmente deseable para revestir materiales tales como selenio. Pueden aplicarse fotoconductores en polvo a la capa aislante 3 extendiendo primero sobre la misma una fina capa de aceite y vertiendo luego en cascada el polvo contra la superficie untada. En los casos en que el fotoconductor sea en solución puede extenderse la solución sobre la superficie mediante cualquier método apropiado.

20 La fig. 2 muestra una representación esquemática de un método de fijación de imagen por reflejo especialmente idóneo para ser utilizado con la placa de la fig. 1. Según se muestra en la fig. 2(a) se da primero a la placa una carga electrostática uniforme. Aquí se hace pasar una unidad de descarga en corona 5 a través de la superficie de la capa extendiendo sobre la misma una carga positiva uniforme. Los procedimientos típicos de descarga en corona son descritos por Carlson en la patente U.S.A. 2,588.699. Asimismo, podría cargarse la placa triboeléctricamente, según describe Carlson en la patente 25 U.S.A. 2,297.691, por medio de un rodillo mantenido a un elevado po-



tencial según describen Gregay y otros en la patente U.S.A. núm. 2,980.834, o por medio de un líquido conductor a un alto potencial según describe Walkup en la patente U.S.A. 2,987.600. Puede usarse cualquier medio de carga apropiado.

5

10

15

20

25

A continuación se expone la placa cargada en forma de reflejo según se muestra en la fig. 2b. Se coloca un original 6 susceptible de ser copiado boca abajo sobre la superficie cargada de la placa. Las zonas de fijación de imagen original oscuras, absorbentes de luz, 7 se hallan en contacto con la placa. A continuación se dirige luz uniforme a través del substrato 1 contra el original 6. La luz que incide sobre las zonas 7 es absorbida. La luz que incide sobre la hoja original 6 entre las zonas 7 es reflejada de nuevo a la capa fotoconductora. Se regula la cantidad de luz impuesta a fin de que la luz que pasa a través de la capa fotoconductora 4 para incidir sobre el original 6 no sea suficiente para descargar el fotoconductor. No obstante, cuando en las áreas de fondo se añade la luz reflejada a la originalmente incidente, se descarga la capa fotoconductora 4. La descarga parece producirse por inyección de carga desde la capa fotoconductora 4 al interior y a través de la capa aislante 3. Así pues, si bien las zonas del substrato pueden no descargarse, la carga se halla suficientemente por debajo de la superficie del fotoconductor 4 como para no generar campos muy fuertes en el aire por encima de la superficie de la capa 4. Esto se traduce en una imagen latente electrostática sobre la superficie de la capa fotoconductora 4 que corresponde al original; correspondiendo la carga superficial que permanece solamente en dichas zonas a las áreas opacas 7.

30

A continuación puede revelarse la imagen electrostática latente por cualquier medio apropiado. Los métodos de revelado característicos comprenden revelado en cascada según describe Walkup en la patente U.S.A. 2,618.551; revelado de lecho fluidizado según describen

379204



Mott y otros en la patente U.S.A. 3,008.826; revelado líquido según describe Mayer y otros en la patente U.S.A. 2,897.133; revelado por brocha magnética según describe Giamo en la patente U.S.A. 2,930.351; revelado por nube de polvo según describe Carlson en la patente U.S.A. 2,221.776 y cualquier combinación deseable respectiva. En la representación esquemática mostrada en la fig. 2(c), se vierten en cascada las partículas marcadoras electroscópicas 8 a través de la capa fotoconductora 4 a partir del recipiente 9. Las partículas que se hallan en contacto con las zonas cargadas de la capa fotoconductora y que corresponden a las zonas de imagen original 7 son atraídas a la superficie y retenidas en la misma. Otras partículas continúan pasando y son recogidas en el recipiente 10.

Después del revelado, se caldea la placa a la temperatura de fusión de las partículas marcadoras electroscópicas 8 o la temperatura de fusión de la capa aislante para fundir las partículas sobre la placa. La fig. 2(d) muestra la placa final impresionada. La imagen revelada en 11, compuesta por las partículas fijadas a la superficie, corresponde a la imagen original 7. Como alternativa, en lugar de fijar la imagen perfilada en polvo a la superficie de la placa, podrían transferirse las partículas a una hoja receptora, tal como papel, por el método descrito en la patente U.S.A. 2,576.047 a nombre de Schaffert. En este caso se fundirían las partículas sobre el papel y después podría utilizarse de nuevo la capa fotoconductora como en el procedimiento anteriormente descrito.

Según se desprende de la descripción que antecede del procedimiento representado esquemáticamente, es éste un simple proceso que elimina complejos sistemas ópticos. Asimismo, este sistema es capaz de utilizar fotoconductores, tales como selenio, que en el grueso ordinariamente usado son insuficientemente transparentes para fijación de imagen por reflejo. Pese a las capas fotoconductoras extremadamente

379204



1970

delgadas usadas, estas placas poseen una fotosensibilidad sorprendentemente elevada como podrá verse por los ejemplos que siguen.

La fig. 3 es indicativa de la sensibilidad sorprendente de la placa de este invento. Se preparan tres placas según se describe en el Ejemplo XIV a continuación. Cada placa es cargada y expuesta. Las medidas de sensibilidad indican que una placa que posea una fina capa fotoconductoras sobre una capa sensiblemente aislante relativamente espesa (Curva "A") es mucho más sensible que la misma capa fotoconductoras sola sobre un substrato conductor (Curva "B") y posee una sensibilidad comparable a una capa fotoconductoras tan espesa como las capas fotoconductoras y aislante de la placa del presente invento (Curva "C"). Asimismo, cuando se utiliza sola la fina capa de selenio posee una aceptación de carga muy reducida, según se indica por la Curva "B". En la fig. 3, el potencial sobre la placa se indica sobre el eje vertical, mientras que el tiempo en segundos después de la carga inicial se indica a lo largo del eje horizontal. Como puede verse por cada curva, se produce una notable caída en potencial al efectuar la exposición a la luz que se enciende después de 7 segundos. Cuanto mayor y más rápida la disipación de potencial, más sensible la placa.

Los siguientes ejemplos definirán con mayor detalle el invento con respecto a la nueva placa electrofotográfica y procedimiento de fijación de imagen. Las partes y porcentajes son en peso a menos que se indique en sentido contrario. Los ejemplos que siguen deben considerarse como ilustrativos de las diversas formas de realización preferidas del presente invento.

EJEMPLO I

Inicialmente se prepara una placa xerográfica. Se disuelven aproximadamente 10 partes de Staybelite 5, un éster de glicerol de colofonia hidrogenada que expende la firma Hercules Powder Company,

379204



5 en aproximadamente 50 partes de tolueno. Se extiende la solución sobre la superficie conductora de una lámina de vidrio NESA (vidrio revestido con óxido de estaño que expende la firma Pittsburgh Plate Glass Company). Se seca la resina sobre la superficie de la placa y presenta un espesor en seco de aproximadamente 4 micras. A
10 continuación se evapora al vacío una capa de selenio vítreo sobre la superficie resinosa hasta formar un espesor aproximado de 0,2 micras mediante el procedimiento descrito por Bixby en la patente U.S.A. 2,970.906. La placa así formada se carga después electrostáticamente de modo uniforme a un potencial positivo de aproximadamente 450 voltios por medio de descarga en corona según describe Carlson en la patente U.S.A. 2,588.699. Se expone la placa cargada a un original mediante proyección utilizando una transparencia convencional blanco y negro. La exposición se realiza por medio de una lámpara de tungsteno colocada aproximadamente a 10 pulgadas de la placa. La exposición es a proximadamente de 10 bujía-pie segundos. A continuación se revela la imagen electrostática latente que resulta sobre la placa vertiendo en cascada partículas marcadoras electroscópicas que comprenden una resina pigmentada a través de la misma, según describe Walkup en la
20 patente U.S.A. 2,618.551. Después se transfiere la imagen perfilada en polvo a una hoja de papel receptora y se funde sobre la misma, según describe Schaffert en la patente U.S.A. 2,576.047. Se observa sobre la hoja de papel una excelente imagen que corresponde al original.

EJEMPLO II

25 Se prepara una segunda placa xerográfica como en el Ejemplo I excepto que aquí la capa de resina Staybelite 5 posee un espesor en seco de aproximadamente 2 micras y la capa de selenio un espesor aproximado de 0,1 micras. Se carga la placa a un potencial positivo de aproximadamente 470 voltios, y se expone y revela como en el
30 Ejemplo I. Aquí, la imagen perfilada en polvo impresor es fundida di-



rectamente sobre la placa. Resulta una buena imagen que corresponde al original.

EJEMPLO III

5 Se prepara primero la placa xerográfica. Sobre la superficie conductora de una lámina de vidrio NESA, se forma una capa de Staybelite 5 que posee un espesor en seco de aproximadamente 4 micras. Se humedece la superficie de la película de resina con una fina película de fluido Dow No. 200, un aceite de silicona que expende la firma Dow Chemical Company. A continuación se vierte en cascada sobre la
10 superficie de la placa sulfuro de cadmio en polvo que expende la Radio Corporation of America bajo el nombre comercial de RCA 2103. Luego se carga esta placa en corona a un potencial positivo aproximado de 400 voltios. Por último se mide la placa mediante electrómetro. Se comprueba que la degeneración a la oscuridad es insignificante. Al exponerla a la luz blanca, se observa que el potencial de la placa decae
15 rápidamente en aproximadamente 130 voltios.

EJEMPLO IV

20 Se prepara una placa xerográfica como en el Ejemplo III citado excepto que en lugar de sulfuro de cadmio en polvo se reviste la superficie de resina con una capa de Rhodamine B en polvo, un colorante fluorescente químicamente descrito como 9-(0-carboxifenil)-6-(diethylamino)-3-xanten-3-ilideno -diethyl-cloruro, que expende la firma E.I. duPont de Nemours & Co. Se carga la placa en corona a un potencial positivo aproximado de 400 voltios. Al ser expuesta a la luz
25 blanca, se observa que el potencial de la placa decae rápidamente en aproximadamente 200 voltios.

EJEMPLO V

30 Se prepara una placa como en el Ejemplo III citado excepto que en lugar de sulfuro de cadmio en polvo se reviste la superficie de resina con óxido de cinc en polvo (Florence Green Seal 8, que expende

379204



1970

5 la firma New Jersey Zinc Company). Esta placa se carga a un potencial positivo de aproximadamente 380 voltios mediante un dispositivo de descarga en corona. Al ser expuesta a la luz blanca, se observa que la placa descarga rápidamente a un potencial aproximado de 150 voltios.

EJEMPLO VI

10 Se prepara una placa como en el Ejemplo III citado excepto que en lugar del sulfuro de cadmio en polvo se usa un selenio metálico en polvo. Se carga la placa en corona a un potencial positivo aproximado de 550 voltios. Se comprueba que la degeneración a la oscuridad es aproximadamente de 15 voltios por segundo. Al ser expuesta a la luz blanca, se observa que la placa descarga aproximadamente 100 voltios por segundo.

EJEMPLO VII

15 Se prepara primero una placa xerográfica. Se disuelven aproximadamente 10 partes de cloruro de polivinilo en aproximadamente 30 partes de metil etil cetona. Esta solución se reviste por inmersión sobre la superficie conductora de una lámina de vidrio NESA a un espesor en seco de aproximadamente 2 micras. A continuación se evapora sobre la superficie del cloruro de polivinilo una capa de 0,2 micras de selenio amorfo. Después se carga esta placa a un potencial positivo aproximado de 750 voltios. Por último se mide la placa por electrómetro. Se observa que la degeneración a la oscuridad es insignificante. Al ser expuesta a una luz de 4000 angstrom se observa que el potencial de la placa decae en aproximadamente 120 voltios aproximadamente en 20 25 0,2 segundos.

EJEMPLO VIII

30 Se prepara una placa como en el Ejemplo VII, excepto que en lugar de la capa de selenio evaporada se reviste la superficie del cloruro de polivinilo con una capa de sulfuro de cadmio en polvo RCA

379204



APR. 1970

2103 dispersa en un aglutinante de gelatina. Esta placa se carga a un potencial positivo de aproximadamente 620 voltios. A continuación se mide la placa por electrómetro. Se comprueba que la degeneración a la oscuridad es insignificante. Al ser expuesta a la luz blanca, se observa que el potencial de la placa decae casi a cero voltios.

EJEMPLO IX

Se prepara una placa xerográfica como sigue. Se disuelven aproximadamente 10 partes de VVNS, un copolímero de cloruro de vinilo-acetato de vinilo que expende la firma Union Carbide Corporation en aproximadamente 30 partes de metil etil cetona. Se añaden a esta solución aproximadamente 2 partes de 2,5-bis-(p-amino fenil)-1,3,4-oxadiazol, que expende la firma Kalle & Co. Esta solución es revestida por inmersión sobre la superficie conductora de un substrato de vidrio NESA hasta formar un espesor en seco aproximado de 4 micras. Sobre la superficie de resina se evapora una capa de aproximadamente 0,5 micra de selenio amorfo. Como muestra de referencia, se prepara una segunda placa evaporando una capa de 7 micras de selenio amorfo directamente sobre la superficie conductora de un substrato de vidrio NESA. A continuación se carga en corona cada placa a un potencial positivo aproximado de 700 voltios. Luego se expone cada placa utilizando una luz monocromática de 4000 angstroms. La curva de decadencia de luz que comienza aproximadamente a 700 voltios continúa descendiendo a un residuo aproximado de 160 voltios y después desaparece. Se observa que la inclinación de decadencia de luz es igual para cada una de las dos placas. Así, se observa que una capa muy delgada de selenio sobre una capa de resina sensibilizada posee igual sensibilidad a la luz que una capa mucho más espesa de selenio amorfo.

EJEMPLO X

Se colocan aproximadamente 8 partes de óxido de cinc en polvo (Florence Green Seal 8) en aproximadamente 20 partes de metanol.



5 A esta mezcla se añade aproximadamente 0,03 partes de Rhodamine B. A continuación se evapora el metanol, dejando la Rhodamine B adsorbida sobre la superficie del óxido de cinc. Una hoja Mylar de 5 milésimas de pulgada (0,125 m/m) (tereftalato de polietileno que expende la firma E.I. duPont de Nemours & Co.) que posee una fina capa de aluminio sobre la superficie es revestida con una solución de Staybelite Ester 10 (un tri-éster de glicerol de 50% resina de madera hidrogenada), que expende la firma Hercules Powder Co., en tolueno a un espesor de película aproximado de 2 micras. Después se vierten en cascada las partículas de óxido de cinc coloreadas a través de la superficie hasta formar una capa sensiblemente uniforme de aproximadamente 1 micra de espesor. Luego se calienta la placa a aproximadamente 65°C haciendo que las partículas de óxido de cinc se sumerjan ligeramente en la superficie de resina y se adhieran a la misma.

15 La placa electrográfica así formada se carga a un potencial negativo de aproximadamente 150 voltios. Después se expone la placa a luz blanca; siendo la exposición total de aproximadamente 80 bujías-pie-segundos. Las medidas por electrómetro indican un descenso de potencial debido a la exposición luminosa de aproximadamente 80 voltios que continúa con una nueva exposición más allá de 80 bujías-pie segundos a cero voltios.

EJEMPLO XI

25 Se prepara una placa electrofotográfica como en el Ejemplo III, excepto que en lugar del sulfuro de cadmio se reviste la superficie de la placa con Monolite Fast Blue GS finamente dividido, una mezcla de las formas alfa y beta de ftalocianina exenta de metal, que expende la firma Arnold Hoffman Company. Se carga la placa a un potencial negativo aproximado de 180 voltios mediante un dispositivo de descarga en corona. Luego se expone la placa a una lámpara de 4000 Angstroms. Las medidas con electrómetro indican una pérdida en poten-

379204



1970

cial debido a la exposición a la luz de aproximadamente 80 voltios en aproximadamente 1,5 segundos continuando con más exposición a cero voltios.

EJEMPLO XII

5 Se prepara una placa xerográfica como sigue. Se disuelven aproximadamente 10 partes de polivinil carbazol en aproximadamente 20 partes de benceno. Se añaden a esta solución aproximadamente 0,5 partes de 2,4,7-trinitro-9-fluorenona. La superficie conductora de un substrato de vidrio NESA es revestida con esta solución
10 a un espesor aproximado en seco de 3 micras. A continuación se evapora una capa de aproximadamente 0,1 micra de selenio amorfo sobre la superficie de resina. Después se carga esta placa a un potencial positivo y se mide por electrómetro. Se observa una reducida degeneración a la oscuridad. Por último se expone la placa a luz blanca.
15 Se observa que la carga respectiva decae rápidamente a un bajo potencial.

EJEMPLO XIII

 Se prepara una placa como en el Ejemplo XII. Después se carga electrostáticamente de modo uniforme a un potencial positivo
20 aproximado de 450 voltios mediante un dispositivo de descarga en corona. A continuación se coloca la placa cargada en contacto cara a cara con una hoja de papel con imágenes en negro sobre la superficie. Luego se expone la placa a través de un substrato NESA a la luz a partir de una cámara Xerox No. 1 durante 10 segundos. Después se separa el original de la superficie de selenio y se vierten en cascada
25 partículas marcadoras electroscópicas a través de la superficie de selenio. Se observa una imagen perfilada en polvo que corresponde al original. La imagen perfilada en polvo es electrostáticamente transferida a una hoja receptora de papel y fundida sobre la misma. Resulta
30 una excelente imagen que corresponde al original. Luego se usa de nuevo

379204



1970

la placa con otro original por el procedimiento anteriormente descrito.

EJEMPLO XIV

5 Se preparan tres placas xerográficas como sigue. La primera de ellas consiste en una capa de aproximadamente 4 micras de Staybelite 5 sobre la superficie conductora de vidrio NESA. Se forma sobre la capa de resina una capa de 0,1 micra de selenio vítreo. La segunda placa consiste en una capa de 0,1 micra de selenio sobre la superficie conductora de una lámina de vidrio NESA. La tercera placa
10 consiste en una capa de 4,1 micras de selenio vítreo sobre un substrato NESA. Cada una de estas placas es uniformemente cargada por medio de una unidad de descarga en corona mantenida aproximadamente a 6000 voltios. Se mide la degeneración a la oscuridad de estas placas durante algunos segundos y después se expone cada una de ellas a una
15 lámpara de tungsteno. En la fig. 3 se representan las curvas de electrómetro para estas placas. Según se indica por medio de las curvas, la placa compuesta de este invento (curva "A") acepta un potencial aproximado de 420 voltios y posee excelente sensibilidad, comparable a la de la gruesa placa de selenio (curva "C"). La capa fina de selenio, cuando se usa sola (curva "B") posee una aceptación de carga muy
20 reducida, menor de 20 voltios, y poca sensibilidad.

Aun cuando se han descrito componentes y proporciones específicas en los ejemplos anteriores, pueden usarse otros materiales y condiciones apropiadas, según se indica anteriormente, con similares resultados. Además, pueden añadirse otros materiales a la capa fotoconductora y a la capa intermedia aislante para sinergizar, realzar,
25 o de otro modo modificar sus propiedades. Por ejemplo, las capas pueden poseer diversos sensibilizadores eléctricos y colorantes añadidos a las mismas si se desea.

30 Otras modificaciones y ramificaciones del presente invento



1970

379204

resultarán evidentes para los expertos en la materia mediante la lectura de la presente descripción. Estas deberán considerarse incluidas dentro de los límites del presente invento.

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

5

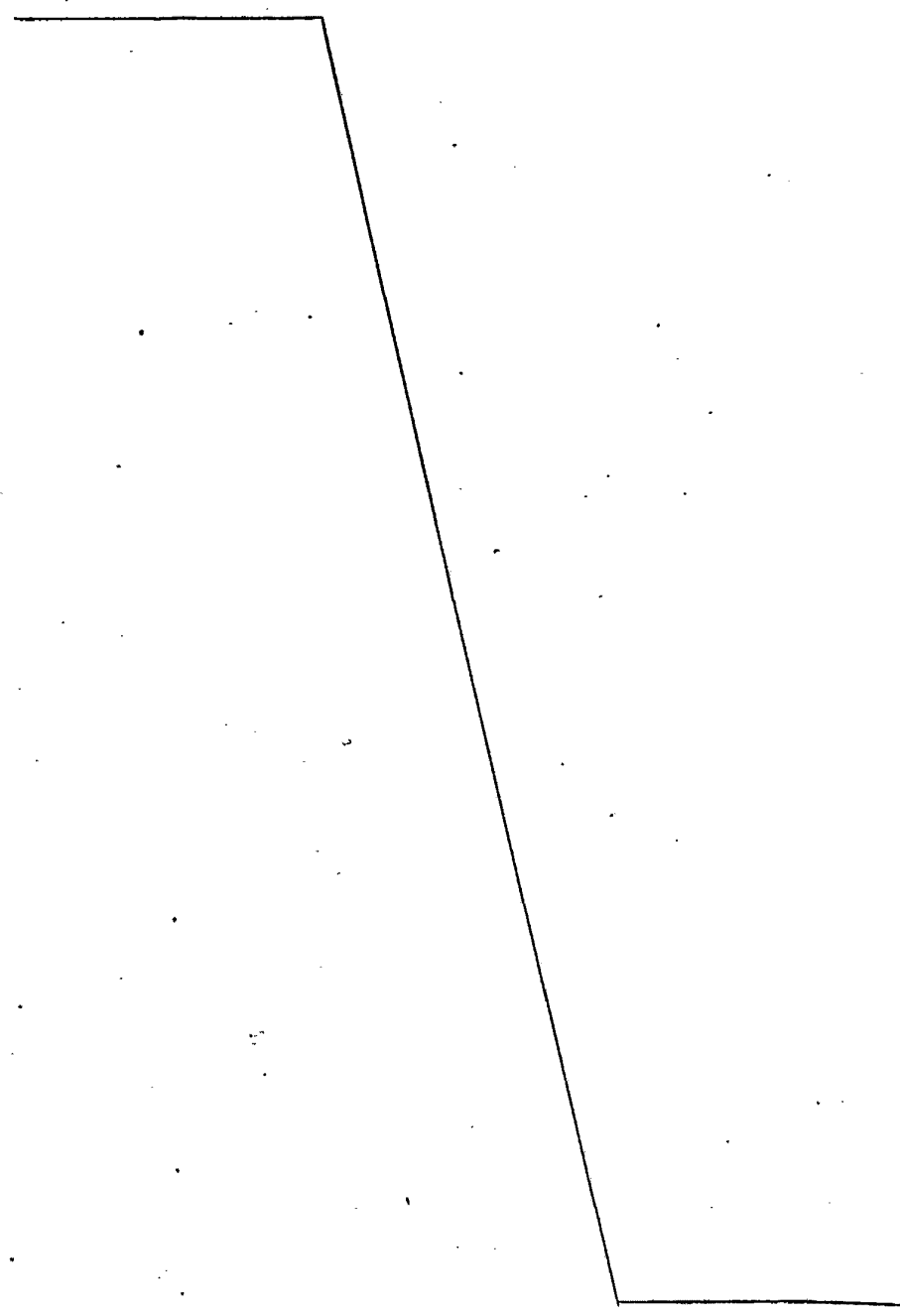
10

15

20

25

30



379204



26 MAY 1971

Nº 379.204

1

REIVINDICACIONES

1- Un procedimiento de fijación de imagen, que comprende de las fases de:

5

a) formar una imagen latente electrostatográfica sobre la superficie libre de la segunda capa fotoconductora de una placa que comprende un substrato fotoconductor, revestida sobre el mismo una primera capa fotoconductora que comprende una resina aislante orgánica y, cubriendo dicha primera capa fotoconductora, una segunda capa fotoconductora que tiene un espesor inferior a 1 micra o, cuando la primera capa comprende polivinil carbazol y/o cuando la segunda capa comprende selenio, de hasta 4 micras; y

10

b) poner en contacto dicha superficie libre de dicha segunda capa fotoconductora con material marcador electrosópico, con lo cual se produce una imagen visible que corresponde a dicha imagen latente electrostática.

15

2- Procedimiento según la Reivindicación 1, en el cual se forma dicha imagen latente electrostática cargando electrostáticamente en forma sensiblemente uniforme la superficie libre de dicha segunda capa fotoconductora y exponiendo dicha superficie libre a radiación electromagnética de activación.

20

3- Un procedimiento de fijación de imagen que comprende las fases de:

25

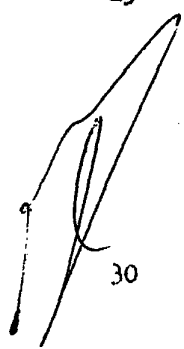
a) cargar electrostáticamente en forma sensiblemente uniforme la segunda capa fotoconductora de dicha placa;

b) poner en contacto dicha segunda capa fotoconductora - cargada cara a cara con un original susceptible de ser reproducido;

c) exponer dicha segunda capa fotoconductora y dicho original a radiación electromagnética de activación a través de dicha placa;

30

d) separar dicho original de dicha segunda capa fotocon-



379204 26 MAY 1971

1 ductora; y

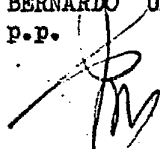
e) Poner en contacto dicha segunda capa fotoconductora con partículas marcadoras electroscópicas con lo cual se forma una imagen visible que corresponde a dicho original.

5 4- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita "UN PROCEDIMIENTO DE FIJACION DE IMAGEN".

10 Todo ello conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de veintidos paginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid 30 de Abril de 1.970

BERNARDO UNGRIA
P.P.

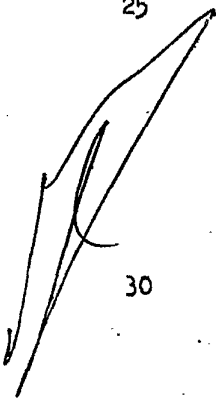


15

20

25

30



379204

10
29 MAY 1970
OFFICE

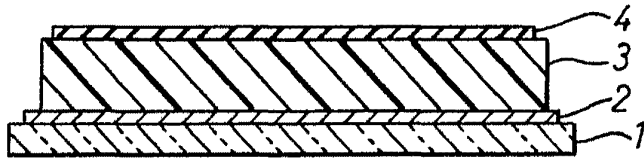


FIG. 1

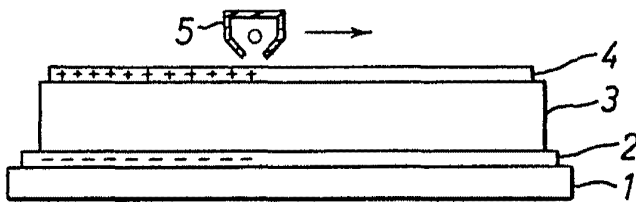


FIG. 2(a)



FIG. 2(b)

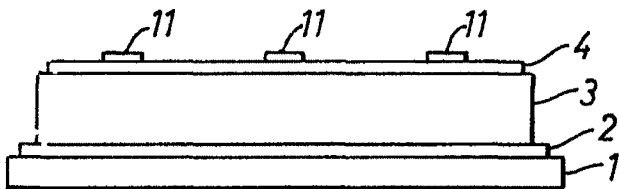


FIG. 2(d)

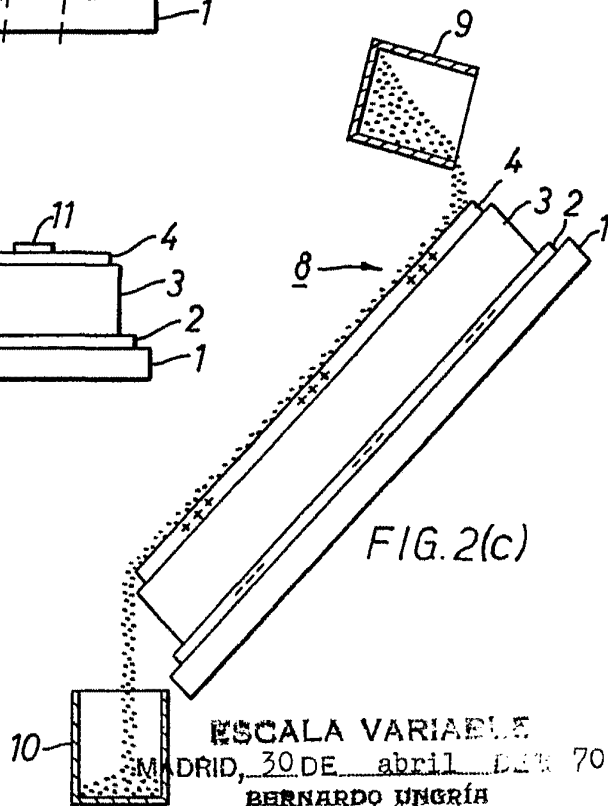


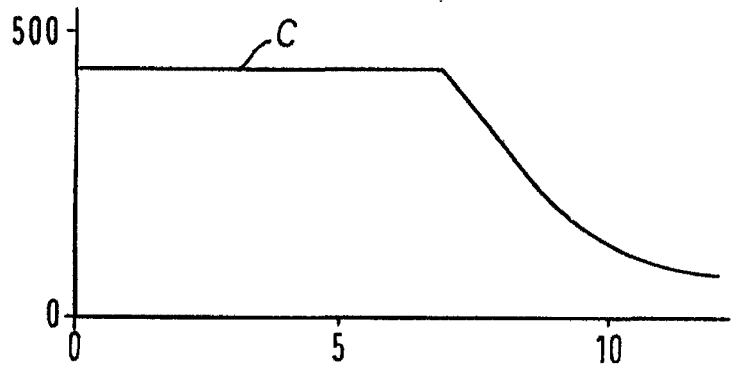
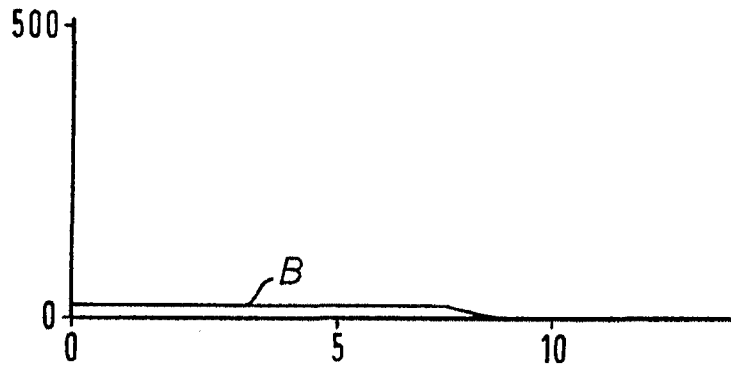
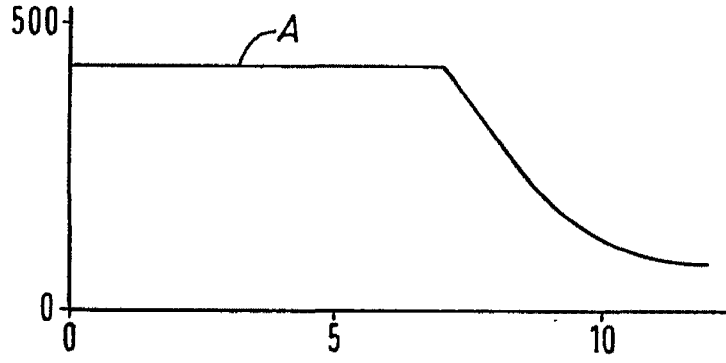
FIG. 2(c)

ESCALA VARIABLE
MADRID, 30 DE abril DE 70
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

379204



FIG. 3



ESCALA VARIADA
MADRID, 30 DE abril DE 19 70
BERNARDO UNGRÍA
P. P.