

345918



- 9 OCT. 1967

345918

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 Y SU CORRESPONDIENTE  
APARATO DE FIJACION DE IMAGEN".

Prioridad: De la solicitud de patente estadounidense  
No. 585,825 del 11 de octubre de 1.966.

ES.



345918

Este invento se refiere en general a la xerografía y, en particular, a un método y aparato para impedir la transferencia de polvo impresor a las zonas no fijadoras de imagen de copias xerográficas.

5                   En la práctica de la xerografía, según se describe en la patente U.S.A. No. 2,297.691, a nombre de Chester F. Carlson, se usa una superficie xerográfica que comprende una capa de material aislante fotoconductor fijada a una capa de base conductora para sustentar imágenes electrostáticas. En el método corriente de llevar a cabo el procedimiento, se carga electrostáticamente la placa xerográfica de manera uniforme sobre su superficie y se expone a continuación a un diseño de incidencia de luz de la imagen susceptible de reproducción para de este modo descargar la carga en las zonas en las cuales incide la luz sobre la capa. Las zonas no descargadas de la capa forman de este modo un diseño de carga electrostática de conformidad con la configuración del diseño de luz original.

10

15

A continuación puede revelarse la imagen electrostática latente poniéndola en contacto con un material finamente dividido susceptible de atracción electrostática, tal como un polvo resinoso. Se mantiene el polvo en las zonas de fijación de la imagen mediante cargas electrostáticas sobre la capa. Allí donde es mayor la carga, se deposita la mayor cantidad de material; y donde la carga es menor, se deposita poco o ningún material. De este modo, se produce una imagen en polvo de conformidad con la imagen de luz de la copia en curso de reproducción. Posteriormente se transfiere el polvo a una hoja de papel u otra superficie y se fija convenientemente para de este modo formar una impresión permanente.

20

25

30                   El material revelador susceptible de atracción elec-



345918

5

trostática comúnmente utilizado en xerografía consiste en un polvo resinoso pigmentado al que se hace aquí referencia como "polvo impresor". A fin de que el polvo impresor se adhiera a la carga electrostática correspondiente a las zonas de fijación de imagen, es necesario cargar primero las partículas de polvo impresor a una polaridad opuesta a la carga de las zonas de fijación de imagen.

10

15

20

En la forma más común de revelado, generalmente denominada en cascada, se mezcla el polvo impresor con un material granular grueso denominado "portador". El portador es por lo general un gránulo de vidrio o arena revestido con un material extraído en la serie triboeléctrica del polvo impresor de tal modo que se genera una carga triboeléctrica entre el polvo y el portador granular mediante una interacción mutua. Tal carga hace que el polvo impresor se adhiera al portador. Cuando se pone en contacto el portador cargado de polvo impresor con una imagen electrostática latente, la carga de las zonas de fijación de imagen atrae al polvo impresor desde el portador a dichas zonas de fijación de imagen haciendo de este modo visible la imagen electrostática latente.

25

En la práctica de la xerografía, a menudo se deposita el polvo impresor en sectores de la superficie xerográfica correspondientes a zonas no fijadoras de imagen. Las causas principales de tal depósito impensado son las nubes incontroladas de polvo impresor y el barrido incompleto.

30

Las nubes incontroladas de polvo impresor se producen cuando los gránulos portadores cargados de polvo impresor se dejan caer en cascada a través de una superficie fotoconductora portadora de imagen. Las fuerzas de impacto entre el revelador y la superficie fotoconductora desproveen apreciables cantidades de



345918

5 polvo impresor de sus gránulos portadores asociados. Este polvo impresor asume entonces una masa en forma de nube que puede fijarse en todas las zonas de la superficie fotoconductoras incluyendo las zonas no fijadoras de imagen, produciendo obviamente un resultado no deseable. Esta característica del revelado en cascada se ve agravada cuando se usa una elevada concentración de polvo impresor, es decir, cuando se han mezclado cantidades excesivas de partículas de polvo impresor con una menor cantidad de gránulos portadores.

10 El barrido se produce cuando los gránulos portadores se mueven a través de una superficie portadora de polvo impresor tras depositar su polvo impresor previamente asociado en las zonas de fijación de imagen. A medida que los gránulos continúan su movimiento a través de la superficie, establecen contacto con y atraen las partículas de polvo impresor retenidas en la superficie fotoconductoras por débiles fuerzas electrostáticas.

15 Las débiles fuerzas electrostáticas son características de las fuerzas de atracción que retienen el polvo impresor en las zonas no fijadoras de imagen. Por consiguiente, los gránulos portadores del barrido tienden a eliminar el polvo impresor que ha sido depositado indeseablemente en las zonas no fijadoras de imagen. El barrido incompleto se produce cuando insuficientes gránulos portadores exentos de polvo impresor se mueven a través de la superficie portadora de imagen. Según se expone anteriormente, este efecto productor de oscuridad puede verse agravado por las partículas portadoras con exceso de polvo impresor. Esto obedece a que los gránulos portadores con exceso de polvo impresor vertidos en cascada toman más tiempo para llegar al punto en el que han sido suficientemente desprovistos de polvo impresor para que puedan  
20  
25  
30 iniciar el barrido.



Además de las causas expuestas anteriormente de depósito de polvo impresor en zonas no fijadoras de imagen, tal depósito puede ser también causado por partículas de polvo impresor que hayan sido cargadas a una polaridad opuesta de la deseada. Cuando esto ocurre estas partículas son repelidas desde las zonas de fijación de imagen a las zonas no fijadoras de imagen. El polvo impresor puede también asumir una polaridad neutral en cuyo caso puede también fijarse sobre las citadas zonas no fijadoras de imagen.

El presente invento está llamado a reducir los efectos deletéreos de las partículas de polvo impresor depositadas en las zonas no fijadoras de imagen de una imagen revelada, independientemente de su polaridad, la manera en la cual fueron depositadas, o el método de revelado empleado.

Según el presente invento, se expone la superficie fotoconductorora portadora de imagen revelada a una baja tensión en corona inmediatamente después del revelado. Mediante una adecuada selección de la polaridad y magnitud de esta corriente en corona de limpieza general de fondo, puede cargarse todo el polvo impresor de las zonas no fijadoras de imagen a una polaridad opuesta a la de las partículas de polvo impresor correspondientes a las zonas de fijación de imagen. Esto es susceptible de lograrse sin degradar las cargas en el polvo impresor de la zona de fijación de imagen.

La diferencia de polaridad resultante entre el polvo impresor en las zonas de fijación y no fijación de imagen, hace posible, con ayuda de un corotróon de transferencia, la transferencia de únicamente polvo impresor de la zona de fijación de imagen y, por consiguiente, una copia exenta de obscuridad. Esta diferencia de polaridad puede también permitir, con un corotróon de transferencia



345918

de polaridad invertida, la transferencia de partículas de polvo impresor de la zona no fijadora de imagen a partir de la superficie fotoconductor revelada, dejando de tal modo una imagen exenta de oscuridad sobre la superficie fotoconductor. La primera alternativa es fácilmente adaptable para ser incorporada a las máquinas xerográficas existentes, adaptadas para funcionamiento continuo y automático. La segunda alternativa es de especial interés cuando consideramos la impresión xerográfica, la fabricación de matrices xerográficas y la litografía. Estas aplicaciones del presente invento deben considerarse únicamente como ilustrativas, toda vez que el concepto básico de este invento es aplicable a todo el campo de la xerografía.

Por lo tanto, un objeto del presente invento es el de mejorar las copias xerográficas.

Otro objeto del presente invento es el de eliminar el fondo oscuro indeseado en las copias y matrices xerográficas.

Un objeto más del presente invento es el de eliminar la transferencia de polvo impresor desde las zonas no fijadoras de imagen de las copias xerográficas.

Otro objeto de este invento es el de efectuar la carga de todo el polvo impresor de la zona no fijadora de imagen a una polaridad opuesta de todo el polvo impresor de la zona de fijación de imagen en una superficie xerográfica revelada para de este modo permitir únicamente la transferencia del polvo impresor de igual polaridad a partir de la superficie portadora de imagen revelada.

Un objeto más del invento es el de eliminar el polvo impresor de fondo oscuro indeseado de las matrices de impresión xerográfica.

Estos y otros objetos del presente invento se logran



desplazando las superficies xerográficas reveladas relativas a una baja tensión en corona de una polaridad opuesta a la polaridad del polvo impresor depositado en zonas de fijación de imagen de la superficie xerográfica revelada. Este procedimiento  
5 cargará después el polvo impresor de la zona no fijadora de imagen a una polaridad opuesta a la del polvo impresor de las zonas de fijación de imagen, permitiendo de tal modo la transferencia únicamente del polvo impresor de la zona de fijación de imagen, o, alternativamente, la transferencia únicamente del polvo impresor de la zona no fijadora de imagen para producir en último  
10 término la copia exenta de fondo obscuro.

Para una mejor comprensión del invento, así como de nuevos objetos y otras características respectivas, debe hacerse referencia a la siguiente descripción detallada del invento juntamente con los planos que se acompañan, en los cuales:  
15

las figs. 1 a 3 son vistas esquemáticas frontales en sección transversal de una superficie xerográfica tratada de conformidad con el invento;

20 las figs. 4 a 7 son vistas esquemáticas frontales en sección transversal de una superficie xerográfica tratada de conformidad con una segunda forma de realización del invento; y

25 la fig. 8 es una vista esquemática en sección transversal lateral de una máquina xerográfica adaptada para funcionamiento continuo y automático, apta para desarrollar el procedimiento del presente invento.

El principio en el cual se basa el invento es el de que cuando un dispositivo de emisión en corona, tal como un corotrón descrito por ejemplo en la patente U.S.A. No. 2,836.725, se coloca en posición sobre una superficie fotoconductora, tenderá a cargar  
30 la parte inferior de ésta hasta una tensión equilibrada con el coro-



trón. La tensión de equilibrio para cualquier sistema está deter-  
minada por tales variables como el diámetro de corotrón, el medio  
y distancia entre el corotrón y la superficie fotoconductoras así  
como la diferencia de potencial entre los mismos. La tensión de  
5 equilibrio debe hallarse entre estos potenciales. Cuando la su-  
perficie fotoconductoras, o cualquier parte de la misma, es de un  
voltaje inferior al de equilibrio, entonces la superficie fotocon-  
ductora aceptará las emisiones en corona. Al aceptar las emisiones,  
el corotrón elevará las partes de la superficie que tengan un vol-  
10 taje menor del de equilibrio hasta dicho voltaje de equilibrio. Si,  
no obstante, el voltaje de equilibrio es igual o inferior al ya  
existente en la superficie fotoconductoras por debajo del corotrón,  
no puede ser aceptada carga alguna por parte de la superficie, y  
ésta, en tales zonas, permanecerá eléctricamente invariable. Esto  
15 es porque la diferencia de potencial entre la superficie fotocon-  
ductora y el corotrón es insuficiente para soportar un flujo de  
emisiones a la superficie fotoconductoras. Las emisiones continúan  
fluyendo a partir del corotrón bajo tales condiciones, pero son  
repelidas por los campos de potencial análogos mas elevados conti-  
20 guos a la superficie fotoconductoras y se dirigen al blindaje del  
corotrón. Si no se empleara ningún blindaje, el cable emisor de  
la descarga en corona elevaría la superficie hasta la tensión de  
equilibrio y después cesaría de emitir con tal de que la diferen-  
cia de potencial permaneciera inferior a la requerida para produ-  
25 cir emisiones.

Esta tendencia de una superficie fotoconductoras conti-  
gua a un corotrón de alcanzar un voltaje de equilibrio constituye  
un proceso unidireccional. La descarga en corona emitida no tendrá  
efecto alguno sobre las partes de superficie fotoconductoras con po-  
30 tenciales iguales al voltaje de equilibrio o superiores a éste. No



obstante, tenderá a elevar las zonas de voltaje inferior al de equilibrio de la superficie fotoconductora hasta dicho voltaje de equilibrio y cesará después de tener efecto sobre tales zonas. La descarga en corona cesa de tener efecto sobre dichas zonas toda vez que éstas no están ya bajo el voltaje de equilibrio. En este sentido, el voltaje de equilibrio puede considerarse un voltaje de corte en corona. También se ha determinado que las partes de la superficie fotoconductora en las cuales el voltaje inferior al de equilibrio se halla más lejos, comenzarán a ser cargadas primero y más deprisa.

La manera en la cual se aplica preferentemente este principio a la xerografía se ilustra fácilmente haciendo referencia a los planos. Respecto a las figs. 1-3, la superficie xerográfica 10 se compone de un substrato conductor 12, revestido con una capa fotoconductora 14, de selenio por ejemplo, sobre la cual pueden formarse imágenes electrostáticas latentes. La superficie fotoconductora puede ser de los tipos corrientes utilizables en el campo de la xerografía capaces de retener imágenes electrostáticas latentes.

La fig. 1 representa esquemáticamente una vista en sección transversal de una superficie fotoconductora después del revelado. Los signos positivos (+) en la capa fotoconductora representan la parte no descargada 16 de la superficie fotoconductora impresionada correspondiente a las zonas de fijación de imagen del original en curso de reproducción. Las partes de la capa fotoconductora sin tales signos positivos (+) representan la parte descargada 18 de la superficie fotoconductora impresionada que corresponde a las zonas no fijadoras de imagen del original en curso de reproducción. Los círculos de significación negativa (-) contiguos a las zonas de fijación de imagen representan partículas



345918

negativas de polvo impresor deseablemente retenidas en las zonas de fijación de imagen por la atracción electrostática entre las polaridades desemejantes y convenientemente orientadas en la superficie fotoconductora para reproducción de imagen. Asimismo localizadas en la superficie fotoconductora existe una variedad de partículas de polvo impresor de polaridad positiva (+), negativa (-) y neutral (o) localizadas en posiciones que representan zonas no fijadoras de imagen. Si estas partículas hubieran de ser transferidas y fusionadas a un material final de base de apoyo se manifestarían como fondo oscuro indeseado.

En el pasado ha sido normativo en xerografía transferir esta imagen portadora de fondo oscuro a una copia final para fusión. Según el presente invento, no obstante, la imagen revelada es sometida primero a una fase de limpieza total de fondo oscuro. Esto se consigue simplemente moviendo el corotrón de descarga en corona 20 relativo a la superficie fotoconductora en estrecha proximidad con la misma, según se representa en la fig. 2. El corotrón debe hallarse a una tensión muy baja y ser de polaridad opuesta a la del polvo impresor que cubre las zonas de fijación de imagen de la superficie fotoconductora. Esta sería positiva en la forma de realización ilustrada.

A medida que el corotrón y la superficie fotoconductora se mueven recíprocamente, la descarga en corona emitida comenzará a elevar las partes de la superficie fotoconductora que representan zonas no fijadoras de imagen hasta el potencial de equilibrio. Debido al hecho de que partículas de polvo impresor de carga diversa y por consiguiente diverso potencial, positivo y negativo, cubren estas zonas no fijadoras de imagen, las zonas no fijadoras de imagen rociadas se cargarán de acuerdo con la carga de emisión concurrentemente con sus partículas de polvo impresor sobrepuestas. De

345918



este modo, puede impartirse a todo el polvo impresor de la zona no fijadora de imagen un potencial opuesto al que se encuentra en el polvo impresor de las zonas de fijación de imagen independientemente de su carga original.

5 Las partículas de polvo impresor que cubren las zonas de fijación de imagen no se ven afectadas por la presencia de la emisión en corona. Esto es debido a la "supresión de corona". Por supresión de corona debe entenderse que las emisiones  
10 positivas a partir del corotróon serán repelidas de la superficie fotoconductora por el campo de potencial anábgo superior representado por las zonas de fijación de imagen. Por consiguiente, la descarga en corona no tiene efecto alguno sobre las zonas de fijación de imagen y sus partículas de polvo impresor sobrepuestas. Esta acción repelente es más pronunciada en amplias zonas de fijación  
15 de imagen. Esta supresión de corona se caracteriza por la ausencia de líneas de emisión sobre la amplia zona de fijación de imagen de la fig. 2. En las zonas de fijación de imagen más reducidas, la supresión de corona se muestra como una inclinación de las emisiones en corona en torno a las zonas de fijación de imagen altamente positivas para llegar de este modo a las zonas contiguas no  
20 fijadoras de imagen. Obsérvense las líneas de emisión inclinada en torno a la pequeña zona de fijación de imagen y en los bordes de la amplia zona de fijación de imagen en la fig. 2. Esta inclinación de la emisión en corona en torno a las pequeñas zonas de fijación de imagen se conoce a veces como "efecto de isla". En cualquier circunstancia, tanto si las emisiones en corona son repelidas por amplias zonas de fijación de imagen o simplemente se inclinan  
25 en torno a zonas más pequeñas de fijación de imagen, se produce el mismo resultado de ninguna variación de carga en las zonas de fijación de imagen con ningún efecto para el polvo impresor de la zona  
30



345918

de fijación de imagen.

5. Si bien podría pensarse que la presencia de polvo impresor de zona de fijación de imagen de una primera polaridad neutralizará la carga respectiva de polaridad opuesta invalidando con ello el efecto de descarga en corona correspondiente, se ha comprobado que esto no constituye problema alguno. Puede determinarse de forma empírica que, en la práctica, la carga del polvo impresor es por lo general menor de un 20 por ciento de la carga del fotoconductor en las zonas de fijación de imagen. Como tal, la gran mayoría de la carga de la zona de fijación de imagen es efectiva aun después del revelado. Esto deja una carga adecuada en las zonas de fijación de imagen que permite la supresión de corona necesaria para la práctica de este invento.

15. Las polaridades de las partículas de polvo impresor tras haber sido sometidas a las emisiones en corona pueden ser vistas en la fig. 2. Obsérvense estas polaridades de polvo impresor en comparación con la fig. 1. Esta fase de limpieza total del fondo oscuro se efectúa de ordinario en la obscuridad según las prácticas corrientes con el fin de cargar las zonas de fijación de imagen de la superficie fotoconductoras sin que tales cargas sean disipadas por la luz que incide sobre estas zonas.

20. Tras someter las partículas de polvo impresor de las zonas de fijación y no fijación de imagen de polaridades desemejantes al rociado de emisión en corona, puede transferirse el polvo impresor de la zona de fijación de imagen a la hoja de soporte final 24 en la forma corriente para posterior fusión. El uso de un corotrón de transferencia positivo 22, según se representa en la fig. 3, facilitará únicamente la transferencia del polvo impresor de la zona de fijación de imagen a la hoja de soporte. El polvo impresor de la zona no fijadora de imagen, al haber sido cargado a



345918

una polaridad opuesta a la del polvo impresor de la zona de fijación de imagen, será repelido de la hoja de base debido a su igual polaridad al corotron de transferencia.

5 Si bien esta forma de realización se ha llevado a cabo con respecto a transferir la imagen a una hoja de soporte, debe entenderse que la transferencia puede efectuarse a cualquier superficie de apoyo incluido papel tela, etc., así como a un intermedio para la confección de matrices.

10 El uso de carga de zona de fijación de imagen positiva, corotron de limpieza total positivo y corotron de transferencia positiva con partículas de polvo impresor negativas ha sido escogido para simples fines ilustrativos. Según se alcanzará a cualquiera experto en el arte xerográfico, el revelado con polvo impresor positivo y zonas de fijación de imagen negativa o incluso revelado de inversión, es decir, revelado de fondo oscuro por polvo  
15 impresor de igual polaridad y zonas de fijación de imagen, puede efectuarse en la práctica del presente invento mediante una apropiada selección de las diversas polaridades. En el revelado de inversión en el que, por ejemplo, se usa una imagen óptica negativa para disipar una carga negativa original, sobre una superficie xerográfica apropiada, la configuración de carga resultante produce una  
20 imagen electrostática latente, representando las cargas negativas no disipadas las zonas de fondo oscuro. Para llevar a cabo una reproducción positiva a partir de esta imagen latente, se emplea normalmente polvo impresor de carga negativa con un corotron de limpieza total positivo. A la vista de este ejemplo, el presente invento debe considerarse en su más amplio sentido como dirigido a una polaridad de corotron de limpieza total opuesta a la del polvo  
25 impresor que cubre aquellas zonas que se desea revelar. La polaridad de dicho corotron no necesita ser siempre la misma que la pola-  
30

345918



ridad de carga de la superficie original.

El presente invento es susceptible de aplicación independiente del método de revelado empleado. Esto es porque la inversión de polaridad del polvo impresor es básicamente una función de la distribución de la carga fotoconductor. El otro elemento del sistema, fuera de la propia polaridad utilizada, simplemente implica la retención de la distribución de carga fotoconductor original hasta el momento en que se produce la carga de limpieza total de bajo nivel.

La segunda forma de realización del invento, según se ilustra en las figs. 4-7, es totalmente similar a la primera, si bien diferente de ésta en cuanto al procedimiento de transferencia. Las figs. 4 y 5 de esta forma de realización son idénticas a las figs. 1 y 2 de la primera. En este sentido, ambas formas de realización son idénticas en cuanto a las fases de revelado y limpieza previa, es decir, que las superficies reveladas resultantes con polaridades de polvo impresor desemejantes en las zonas de fijación y no fijación de imagen son las mismas. De acuerdo con la segunda forma de realización, no obstante, se emplea un corotróon de transferencia preliminar 26 con una polaridad opuesta a la del corotróon de transferencia corriente 22 de la primera forma de realización. Obsérvese la fig. 6. Este corotróon de transferencia preliminar sería en este caso de la misma polaridad que la carga de polvo impresor de la zona de fijación de imagen. Cuando se pone una hoja de soporte preliminar 28 en contacto con la superficie fotoconductor revelada con el corotróon de limpieza preliminar de polaridad invertida 26 detrás de la hoja de soporte preliminar 28, se extraerá de la superficie xerográfica todo el polvo impresor de la zona no fijadora de imagen y será retenido por la hoja de soporte preliminar 28. Esto dejará las zonas de la superficie xerográfica representativas



345918

de fondo oscuro exentas de polvo impresor para una posterior transferencia en la forma corriente, según se muestra en la fig. 7. Como se describe con respecto a la fig. 3, esta posterior transferencia comprende una hoja de soporte común 30 y un corotrón de transferencia 32. Como alternativa, puede resultar conveniente dejar esta imagen de polvo impresor exenta de fondo oscuro sobre la superficie xerográfica para xeroimpresión o similar.

Esta forma de realización particular del invento se adapta especialmente para xeroimpresión en los casos en que una imagen de polvo impresor es formada y fusionada sobre un sustrato conductor revestido con una capa fotoconductor. Este procedimiento producirá una matriz de impresión xerográfica. También es apropiada para operaciones de chapa plana como en la primera forma de realización. Por otra parte, esta segunda forma de realización podría también emplearse en maquinaria xerográfica continua y automática si bien requeriría el uso de una hoja soporte de limpieza preliminar susceptible de ser alimentada a través de la máquina bajo la influencia de un electrodo de transferencia preliminar de polaridad invertida antes de la transferencia corriente. Esta hoja preliminar podría tomar la forma de una lámina sin fin colocada en posición entre el electrodo de limpieza y la estación de transferencia corriente. La primera forma de realización no requeriría tal fase preliminar de limpieza antes de la transferencia. A este respecto, la primera forma de realización sería más apropiada para ser incorporada a la maquinaria xerográfica continua y automática de la presente variedad comercial.

El papel de transferencia preliminar o lámina de limpieza de fondo oscuro puede ser de cualquier material dieléctrico o dieléctrico con apoyo conductor. Un material conductor en contacto



345918

5 con la superficie fotoconductora cortaría los campos de la capa  
fotoconductora y de este modo eliminaría las orientaciones de  
carga previamente colocadas sobre la superficie fotoconductora  
y el polvo impresor. Si bien el papel es un dieléctrico apropia-  
do para extraer el polvo impresor de la zona no fijadora de ima-  
gen, se ha comprobado que las superficies suaves como por ejem-  
plo de Mylar o Teflon logran una extracción más completa de es-  
te polvo impresor de fondo oscuro. La superficie suave para la  
extracción del polvo impresor es deseable toda vez que presenta  
10 una superficie que cubre más completamente y que establece contac-  
to con todas las zonas de la superficie fotoconductora. Una parti-  
cula de polvo impresor de zona no fijadora de imagen no será trans-  
ferida fácilmente a una superficie áspera si no se efectúa un con-  
tacto completo entre ellas. Desde otro aspecto, una hoja de trans-  
ferencia preliminar áspera no es deseable toda vez que es suscep-  
tible de friccionar y eliminar los depósitos de polvo impresor de  
15 las zonas de fijación de imagen. En cualquier circunstancia, se  
prefiere la superficie suave.

20 En la forma de realización de la fig. 8, se ilustra  
una máquina construida para un funcionamiento continuo y automáti-  
co. Todas las estaciones de tratamiento a las que se hace referen-  
cia mediante letras son de uso común en el arte xerográfico. Para  
fines de la presente descripción, las varias estaciones de trata-  
miento xerográfico en la trayectoria de movimiento de la superfi-  
cie xerográfica pueden describirse como sigue:  
25

Una estación de carga A, en la cual se deposita una  
carga electrostática uniforme sobre la capa fotoconductora del ci-  
lindro xerográfico.

30 Una estación de exposición B, en la cual el diseño de  
luz o radiación del original susceptible de reproducción se proyecta



345918

sobre la superficie del cilindro para disipar la carga en las zonas expuestas respectivas y formar de este modo una imagen electrostática latente del original susceptible de reproducción.

5                   Una estación de revelado C en la cual se pone en contacto con la superficie del cilindro un material revelador xerográfico que comprende un polvo impresor con una carga electrostática opuesta a la de la imagen electrostática latente, con lo cual las partículas de polvo impresor se adhieren a la imagen electrostática latente para formar una imagen en polvo xerográfica con la configuración del original que se desea reproducir.

10

Una estación de transferencia D, en la cual la imagen de polvo xerográfica es transferida electrostáticamente desde la superficie del cilindro a un material de transferencia o a una superficie de soporte.

15                   Una estación de limpieza y descarga del cilindro E, en la cual se barre la superficie del cilindro para eliminar las partículas de polvo residuales que permanezcan en la misma después de transferida la imagen, y en la cual se expone la superficie del cilindro a una fuente de luz relativamente brillante para efectuar la descarga substancialmente completa de cualquier carga electrostática residual que permanezca sobre la misma.

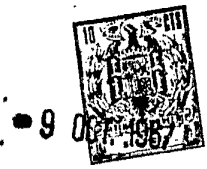
20

Según se indica anteriormente, todas estas estaciones son de uso común en el arte xerográfico. Situado, no obstante, entre la estación de revelado C y la estación de transferencia D, se encuentra el dispositivo corotrón de limpieza de fondo oscuro que constituye la base de la presente invención.

25

El dispositivo de corotrón 34 funciona de la misma forma que se describe con respecto a las figs. 1-3 y 4-7. A medida que la imagen revelada pasa más allá de la estación correspondiente, pasa también por debajo del corotrón de limpieza total 34. El citado

30



345918

5 corotróon debe tener la polaridad opuesta como la carga del polvo impresor en las zonas de fijación de imagen. Siendo las omisiones en corona de baja tensión, someterán todas las partículas de polvo impresor no fijadoras de imagen a una polaridad opuesta a la de todos los polvos impresores de la zona de fijación de imagen. La imagen revelada pasará después a través de la estación de transferencia para transferir únicamente las partículas de polvo impresor de la zona de fijación de imagen a una hoja de soporte para ulterior fusión. La transferencia se realiza bajo la influencia de un corotróon de transferencia de tipo corriente 36. El cilindro proseguirá después su rotación por delante de la estación de limpieza para la extracción de todas las partículas de polvo impresor no transferidas incluido el polvo impresor de la zona no fijadora de imagen. Esta parte de la superficie fotoconductorora del cilindro se halla ahora lista para una carga posterior, fijación de imagen y revelado en una operación de ciclo continuo.

10 Si bien se ha explicado que el uso del corotróon de limpieza de fondo obscuro es efectivo para la eliminación de fondo en la imagen revelada y copia final, este ingenio presenta otro aspecto beneficioso. Cuando la superficie fotoconductorora se debilita en extremo en su capacidad para retener cargas y polvo impresor representativos de imagen, como puede ocurrir a través de un uso prolongado, o, como también puede ocurrir, cuando la concentración de polvo impresor es substancialmente reducida, el depósito de polvo impresor en las zonas de fijación de imagen se hace muy ligero. Cuando esto ocurre juntamente con un fondo obscuro relativamente elevado, se hace difícil distinguir las zonas de fijación de las de no fijación de imagen en la copia final. Esto resulta muy pronunciado en copias en serie como en mecanografía. Por consiguiente, por ejemplo, la parte central de la letra o puede presentar un aspecto de polvo im-



345918

5 presor indistinguible de la propia letra y ésta puede aparecer  
como un punto completamente obscuro. Además, si dos letras l  
aparecen una al lado de otra, un fondo obscuro elevado de pol-  
vo impresor entre estas dos letras puede ser indistinguible de  
10 las propias letras y éstas pueden aparecer como un recuadro sóli-  
do. Este defecto se denomina a menudo "depósito de polvo impre-  
sor entre caracteres". Sin embargo, cuando se emplea el coro-  
tron de limpieza total del presente invento para extraer este  
polvo impresor entre caracteres, muy ligeros depósitos de polvo  
15 impresor de zona de fijación de imagen se hacen distinguibles  
debido a la ausencia de fondo obscuro. Por consiguiente, el uso  
de un corotrócn de limpieza total en las máquinas xerográficas  
tenderá a mejorar el carácter legible de la copia aun cuando el  
depósito de polvo impresor en las zonas de fijación de imagen  
sea comparable al depósito de polvo impresor en las zonas de  
fondo obscuro.

20 Si bien el presente invento puede ponerse en prácti-  
ca a través de una amplia gama de condiciones, un grupo de pará-  
metros ilustrativos en los cuales el invento es susceptible de  
aplicación incluye una carga de placa fotoconductora original de  
800 voltios con un sistema de impresión que reduce las zonas de  
fijación de imagen a 650 voltios y las zonas no fijadoras de ima-  
gen a 40 voltios. Puede emplearse un corotrócn de limpieza total,  
a 1/2 pulgada del cilindro, a 0,20 microamperios por pulgada. Es-  
25 to sería aproximadamente dos microamperios cuando se utilizase  
un corotrócn de 10 pulgadas. Debe entenderse que estas condicio-  
nes de funcionamiento son únicamente a título de ejemplo, ya que  
pueden emplearse amplias gamas de condiciones al respecto.

30 Aun cuando el presente invento, en cuanto a sus obje-  
tos y ventajas, ha sido aquí descrito y desarrollado en formas de

345918



realización específicas correspondientes, no debe considerarse limitado en tal sentido; por el contrario, se pretende cubrir ampliamente el invento dentro del espíritu y alcance de las reivindicaciones anexas.

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

REIVINDICACIONES

10 1. Un método y su correspondiente aparato de fijación de imagen en el que se forma una imagen en polvo que comprende partículas de polvo impresor cargadas sobre una superficie aislante desde la cual se transfieren partículas de polvo impresor a una hoja de soporte, caracterizado el método por el hecho de que se somete la superficie aislante portadora de la imagen en polvo a una descarga en corona de bajo nivel con una polaridad opuesta a la de la carga de las partículas de polvo impresor que cubren las zonas de fijación de imagen de la superficie aislante para de este modo impartir a las partículas de polvo impresor que cubren las zonas de fijadoras de imagen de la superficie aislante una polaridad opuesta a la de las partículas de polvo impresor que cubren las zonas de fijación de imagen para facilitar únicamente la transferencia de las partículas de polvo impresor de la zona de fijación de imagen o, como alternativa, únicamente las partículas de polvo impresor de la zona no fijadora de imagen desde la superficie aislante a la hoja de soporte.

25 2. El método de la reivindicación 1, en el cual se forma la imagen en polvo cargando una superficie aislante fotoconductora con una carga electrostática, exponiendo la superficie aislante fotoconductora cargada a descargas parciales de la carga, en una configuración de zonas de fijación y de no fijación de imagen que corresponden al original susceptible de reproducción, y reve-

30



lando la superficie aislante fotoconductoras con partículas de polvo impresor cargadas.

5 3. El método de la reivindicación 2, que incluye además la transferencia de las partículas de polvo impresor de la zona de fijación de imagen desde la superficie aislante fotoconductoras a la hoja de soporte con ayuda de medios electrostáticos.

10 4. El método de la reivindicación 2, que incluye además la transferencia de partículas de polvo impresor de la zona no fijadora de imagen desde la superficie aislante fotoconductoras a la hoja de soporte con ayuda de medios electrostáticos.

15 5. El método de la reivindicación 4, que incluye además la transferencia de partículas de polvo impresor de la zona de fijación de imagen desde la superficie xerográfica a una hoja de soporte final con ayuda de medios electrostáticos después de la transferencia de las partículas de polvo impresor de la zona no fijadora de imagen.

20 6. Un método y su correspondiente aparato de fijación de imagen, caracterizado el aparato porque comprende medios para formar una imagen en polvo que comprende partículas de polvo cargadas sobre una superficie aislante, medios para transferir partículas de polvo impresor desde dicha superficie aislante a una hoja de soporte y medios para someter la superficie aislante a portadora de la imagen en polvo a una descarga en corona de bajo nivel con una polaridad opuesta a la de la carga de las partículas de polvo impresor que cubren las zonas de fijación de imagen de la superficie aislante para de este modo impartir a las partículas de polvo impresor que cubren las zonas no fijadoras de imagen de la superficie aislante

25

30



una polaridad opuesta a la de las partículas de polvo impresor que cubren las zonas de fijación de imagen para facilitar la transferencia selectiva únicamente de las partículas de polvo impresor de la zona no fijadora de imagen o, como alternativa, únicamente las partículas de polvo impresor de la zona de fijación de imagen, desde la superficie fotoconductora.

7. Aparato según la reivindicación 6, del tipo que posee una estación de carga adaptada para depositar una carga electrostática sobre una superficie fotoconductora, una estación de exposición adaptada para disipar la carga en una configuración diseñada de zonas de fijación y de no fijación de imagen que corresponden a la imagen susceptible de ser reproducida, una estación de revelado en la cual se adapta un material revelador xerográfico para ser puesto en contacto con la superficie fotoconductora para de tal modo depositar polvo impresor sobre la superficie fotoconductora en una configuración que corresponde a la imagen susceptible de reproducción, y una estación de transferencia adaptada para transferir el polvo impresor que se adhiere a la superficie fotoconductora a un material de relleno, comprendiendo el perfeccionamiento medios colocados en posición de funcionamiento entre la estación de revelado y la estación de transferencia adaptados para someter la superficie xerográfica revelada a una descarga en corona de bajo nivel con polaridad opuesta a la carga del polvo impresor que cubre las zonas de fijación de imagen para convertir con ello las partículas de polvo impresor que cubren las zonas no fijadoras de imagen a una polaridad opuesta a la polaridad de las partículas de polvo impresor que cubren las zonas de fijación de imagen con el fin de facilitar la transferencia selectiva únicamente de polvo impresor de la zona no fijadora de imagen, o, como alternativa, únicamente

9 OCT 1967



el polvo impresor de la zona de fijación de imagen, desde la superficie fotoconductora.

5 8. El aparato expuesto en la reivindicación 7 y que incluye además medios para facilitar la transferencia electrostática del polvo impresor de la zona de fijación de imagen desde la superficie xerográfica a un material de relleno.

10 9. El aparato expuesto en la reivindicación 7 y que incluye además medios para facilitar la transferencia electrostática del polvo impresor de la zona no fijadora de imagen desde la superficie xerográfica a un material de relleno.

15 10. El aparato expuesto en la reivindicación 9 y que incluye además medios suplementarios para facilitar la transferencia electrostática del polvo impresor de la zona de fijación de relleno final después de extraer de la misma el polvo impresor de la zona no fijadora de imagen.

11. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN METODO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO DE FIJACION DE IMAGEN".

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de veintitrés páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 9 de octubre de 1967.

BERNARDO UNGRIA.

P.P.

25

30

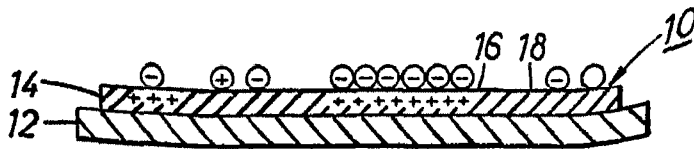


FIG. 1

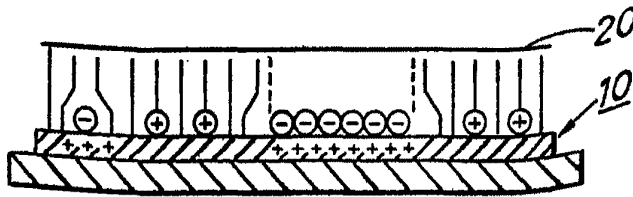


FIG. 2

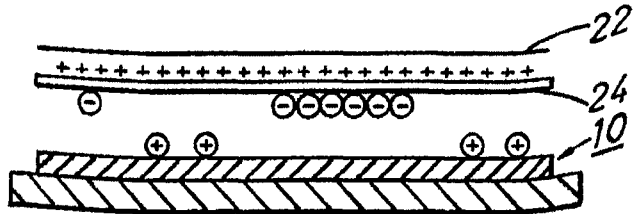


FIG. 3

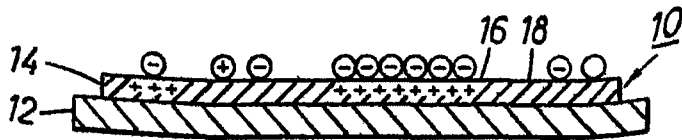


FIG. 4

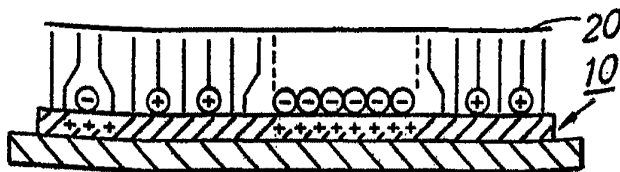


FIG. 5

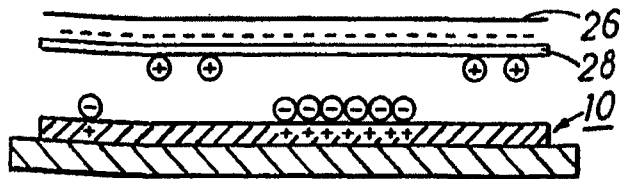


FIG. 6

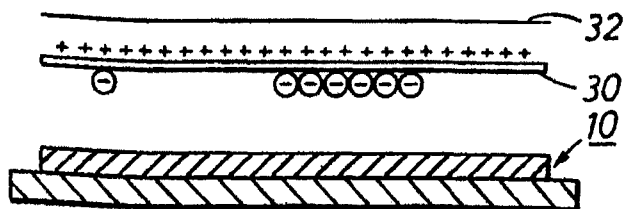


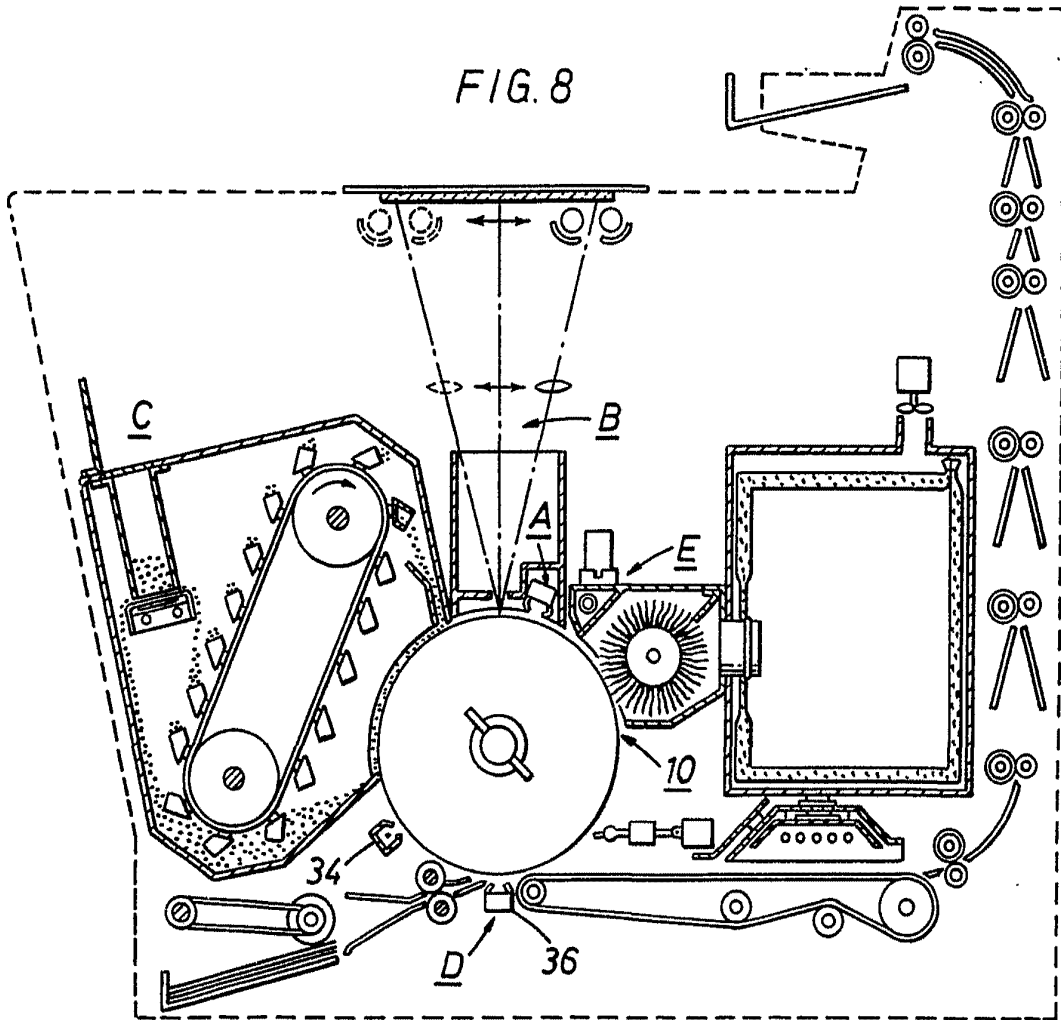
FIG. 7

ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 9 DE octubre DE 1967  
 BERNARDO UNGOLA  
 P. P.



1967

FIG. 8



ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 9 DE octubre DE 19 67  
 BERNARDO UÑERIN  
 P. P.

*Handwritten signature or initials.*