



1974

Int. Cl. G 03 G

422230

MEMORIA DESCRIPTIVA  
correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: XEROX CORPORATION

Residencia: XEROX SQUARE.- ROCHESTER/NEW YORK,  
14644.- ESTADOS UNIDOS

Enunciado: MECANISMO DE TRANSFERENCIA DE IMAG  
NES.

Prioridad: De la solicitud de patente estadouni  
dense No. 323.159 del 12 de Enero de  
1.973.

-----

IN.-



EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Se describe una pantalla para impedir la transferencia prematura de imágenes pigmentadas xerográficas desde una placa fotoconductor hasta una hoja de material de soporte final, las cuales se desplazan ambas a velocidades sincrónicas a través de una zona de transferencia debajo de un dispositivo generador de efecto corona. La pantalla está constituida por una placa conectada a masa provista de un fino revestimiento dieléctrico y está dispuesta en el interior de la corriente de iones producida por el generador para impedir que los iones cargados alcancen el material de soporte antes de que éste entre en contacto con la placa fotoconductor. Este dispositivo está particularmente bien adaptado para impedir la transferencia prematura de las imágenes pigmentadas en las máquinas en las cuales se emplea un tambor xerográfico de diámetro relativamente reducido.

DESCRIPCION GENERAL DEL INVENTO

El invento se refiere a un aparato para transferir eléctricamente una imagen xerográfica pigmentada desde una superficie de soporte intermedia hasta una hoja de material de soporte final.

Más precisamente, el invento se refiere a un aparato para transferir eléctricamente las imágenes xerográficas pigmentadas desde un tambor xerográfico que tiene un diámetro relativamente pequeño hasta una hoja sustancialmente plana de material de soporte final. En el procedimiento de la xerografía, una imagen electrostática latente del original que ha de ser reproducido se forma en una placa fotoconductor y a continuación se revela o se hace visible la imagen latente aplicando en ella un material de pigmento finamente dividido, es-



pecialmente preparado, y cargado con una polaridad opuesta. Las partículas finas de pigmento, al acercarse al campo de fuerzas de la imagen latente son capturadas por el campo de fuerzas y mantenidas sobre la placa de acuerdo con la configuración de la imagen, permitiendo que esta última sea visible. De manera convencional, una hoja de simple papel de copia o de cualquier otro material de soporte similar adecuado dotado de propiedades aislantes, se sitúa en contacto sobre la superficie de la placa de soporte de imagen y las partículas de pigmento cargadas se transfieren eléctricamente desde la placa hasta la hoja de copia. Normalmente, la transferencia de la imagen se hace pulverizando la cara posterior de la hoja de copia con una descarga corona dotada de una polaridad opuesta a la del pigmento cargado mientras la hoja está en contacto con la superficie de la placa. Se ejerce un efecto corona suficiente sobre la hoja para conectar eléctricamente la hoja con la placa xerográfica unida a masa. Se crea así un campo de fuerzas que actúa perpendicularmente a la hoja, entre los dos cuerpos en contacto, dando así lugar a la transferencia eléctrica de las partículas de pigmento desde la placa hasta la hoja de copia.

Para preservar la integridad de la imagen de pigmento creada sobre la superficie de la placa, la transferencia de la imagen debe hacerse de tal manera que la agitación producida en la imagen sea reducida o nula. Por tanto, se ha comprobado que es extremadamente importante evitar cargar el material de soporte final antes de que haya sido puesto en contacto con la placa de registro de imagen. Si se acerca la hoja de soporte cargada prematuramente a la placa de soporte de imagen, el pigmento se separa momentáneamente de la placa



antes del contacto. Las partículas de pigmento contenidas en el aire, las cuales tienen la misma carga, tienden a alejarse las unas de las otras, aumentando el tamaño de la imagen la cual entra eventualmente en contacto con el material de soporte. Por consiguiente, la imagen transferida finalmente a la hoja es ampliada y generalmente presenta un aspecto difuso indeseable.

En la mayoría de las máquinas copiadoras xerográficas automáticas, éste tipo de deformación de la imagen puede ser evitado situando adecuadamente el generador corona con relación a la región de contacto de modo que la corriente corona se aplique a la hoja después de establecerse el contacto. Sin embargo, ésta disposición particular exige una zona de contacto relativamente larga superior al ancho de la corriente corona, o un posicionamiento extremadamente preciso del generador. Sin embargo, en ciertos casos, en particular en el caso de copiadoras compactas que utilizan un tambor xerográfico de radio relativamente pequeño, la zona de transferencia o de contacto es relativamente pequeña; de hecho más pequeña que la corriente corona generada por la mayoría de los dispositivos generadores corona convencionales conocidos y utilizados en la técnica. Como puede verse, en estas circunstancias, la corriente corona se extiende más allá de los límites de la región de contacto y es posible que se produzca una carga prematura del material de soporte.

Por tanto, un objeto del invento consiste en unas mejoras introducidas en un aparato que sirve para transferir eléctricamente las imágenes xerográficas pigmentadas desde la superficie de una placa hasta una hoja de soporte final.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar un



dispositivo eléctrico de transferencia de imagen destinado a ser utilizado en una copiadora compacta dotada de una zona de transferencia de imagen relativamente limitada.

5 Otro objeto del invento consiste en impedir la carga prematura de una hoja de copia cuando la hoja penetra en el puesto de transferencia xerográfica.

10 Otro objeto más del invento consiste en transferir eficazmente las imágenes xerográficas pigmentadas en una máquina en la cual la región de contacto entre la hoja de copia receptora y la placa de soporte de imagen xerográfica tiene una superficie inferior a la corriente corona utilizada para realizar la transferencia.

15 Estos objetos así como otros objetos del invento se consiguen por medio de un dispositivo de transferencia de imagen constituido por un aparato de avance de hojas dispuesto para situar una hoja de material de soporte final en contacto por superposición con una placa xerográfica en movimiento, un generador corona montado en la proximidad inmediata de la superficie de la placa adyacente a la región donde la hoja  
20 de material de soporte final entra en contacto con la placa, estando el generador adaptado para aplicar a la cara posterior de la hoja una descarga corona con el objeto de efectuar la transferencia eléctrica de las imágenes pigmentadas desde la placa hasta la hoja, y un deflector conductor conectado a  
25 masa provisto de un revestimiento dieléctrico montado entre el generador corona y la superficie de la placa, extendiéndose el deflector en la corriente corona y estando situado de manera que impida que la corriente corona alcance la hoja de copia antes de que ésta esté en contacto con la placa de soporte de imagen.  
30



Para facilitar el entendimiento del invento, así como de otros objetos y características del mismo, se hará referencia a la descripción detallada del invento que se da a continuación y que habrá de ser leída en conexión con los dibujos que la acompañan, y en los cuales:

La figura 1 ilustra el aparato de transferencia de imagen según el invento, incluido en una máquina xerográfica automática que utiliza un fotorreceptor reutilizable que tiene la forma de un tambor de diámetro relativamente pequeño;

La figura 2 es una vista parcial ampliada del deflector utilizado para impedir una carga prematura de la hoja de copia:

Según se ilustra en la figura 1, un tambor de registro de imagen 11 de diámetro relativamente reducido, adecuado para ser utilizado en una copiadora xerográfica automática, está dispuesto de manera que gire en la dirección indicada al rededor de un eje de soporte horizontal 12, pasando el tambor por una serie de puestos de tratamiento xerográfico. El tambor está constituido por un substrato 13 conectado a masa revestido de una capa fotoconductora 14 por ejemplo de selenio o sustancia parecida. La superficie fotoconductora se carga convencionalmente en el comienzo, a un potencial positivo dado y a continuación se expone a una imagen luminosa del original que ha de ser copiado, registrándose así la formación de imagen en el fotorreceptor bajo la forma de una imagen electrostática latente. A continuación la imagen latente atraviesa el puesto de revelado xerográfico 15 en el cual la información de imagen latente pasa a ser visible mediante la aplicación en las zonas de la imagen de partículas de pigmento cargadas con una polaridad opuesta, es decir ne-



gativamente. La superficie del tambor que lleva la imagen pigmentada se lleva a continuación a través del puesto de transferencia de imagen 10 en el cual la imagen es transferida a una hoja de material de soporte final de una manera que se describe más detalladamente en lo que sigue.

5 Durante el funcionamiento, unas hojas de material de soporte final cortadas 17 se introducen en el puesto de transferencia en sincronismo con las imágenes reveladas que se desplazan a través de éste sobre la superficie del tambor xerográfico. Para realizar el desplazamiento de las hojas de soporte final, se proporciona un mecanismo de avance de hojas 19 constituido por un par de rodillos de avance cooperantes 20, 21. En la práctica, la hoja de material de soporte proviene normalmente de una pila de suministro de hojas (no representada) y se pone en registro adecuadamente con la superficie del tambor móvil antes de penetrar en el intervalo formado en el conjunto de rodillos en movimiento. La hoja penetra en el intervalo formado entre los rodillos y se desplaza a la velocidad del tambor hacia el puesto de transferencia. Una placa de guía 24 está situada en el lado de salida del conjunto de rodillos móviles y sirve para llevar la hoja al puesto de transferencia de imagen.

15 Montados en el puesto de transferencia se halla un par de generadores corona 30, 31 dispuestos el uno al lado del otro según se indica en la figura 1. El primer generador 30, en la dirección de rotación del tambor, es un generador de transferencia que se utiliza aquí para transferir eléctricamente las partículas de pigmento desde la superficie del tambor hasta la hoja de copia. El segundo generador, 31, es un generador de despegado de hoja que sirve para reducir o



neutralizar las fuerzas eléctricas generadas durante la transferencia que podrían tener tendencia a mantener las hojas de copia sobre la superficie del tambor y por tanto efectúa la separación de las hojas respecto al fotorreceptor. Para  
5 mayor información con relación a la estructura y el funcionamiento de este tipo de generador, se hará referencia a la Solicitud de Patente de los Estados Unidos copendiente nº de serie 200.253 del 18 de Noviembre de 1971.

Haciendo ahora referencia más particular al generador de transferencia 30, éste dispositivo de descarga está  
10 constituido por una pantalla conductora en forma de U 31 que se extiende longitudinalmente a lo largo de toda la superficie del tambor fotoconductor. La extremidad abierta de la pantalla en forma de U 32 conectada a masa, está dispuesta  
15 frente a la superficie del tambor adyacente a la región en la cual la hoja de copia se desplaza en contacto con el fotorreceptor. Montado en el interior de la pantalla se halla un hilo generador de corona 33, el cual está conectado eléctricamente a una fuente de energía de corriente continua 34. Du-  
20 rante el funcionamiento, se aplica al hilo un potencial eléctrico que hace que emita una corriente positiva de efecto corona a través del orificio de la pantalla en el lado posterior de la hoja de copia.

La pantalla 32 del generador conectada a masa actúa como control eléctrico en el sistema generador y sirve  
25 también para enfocar una corriente uniforme de corona hacia la hoja de copia. La separación entre el hilo y la pantalla y el orificio de la pantalla del generador están relacionados, entre otras cosas, con la energía disponible para excitar el hilo. Según se describe en la Patente de los Estados  
30



Unidos nº 2.836.725 a nombre de Vyverberg, un dispositivo corona que tiene un alambre de un diámetro de 0,0889 mm aproximadamente (0,0035 pulgada) con una tensión de aproximadamente 8.000 voltios de corriente continua, necesita un orificio de pantalla de aproximadamente 12,7 mm (0,5 pulgada) para funcionar en condiciones óptimas. Sin embargo, cuando se disminuyen las dimensiones del orificio del generador, las necesidades de energía del sistema generador aumentan de manera drástica. De hecho, se alcanzará rápidamente un punto en el cual la potencia necesaria es prohibitiva ya que la energía eléctrica necesaria rebasa la energía disponible en la mayor parte de las máquinas copadoras. En una máquina del tipo descrito aquí, cuando el diámetro del tambor xerográfico es pequeño y por consiguiente la zona de contacto entre el tambor y la hoja de copia plana es limitada, es muy posible que la corriente corona que puede ser producida para realizar la transferencia de imagen sea relativamente más amplia que la región de contacto. Por consiguiente, existirá siempre el peligro de que la corriente corona actúe fuera de los límites de la región de contacto produciendo así una carga prematura indeseable de la hoja de copia.

El aparato del invento está provisto de un deflector de control 40 que es capaz de apantallar tanto física como eléctricamente la hoja de copia respecto a la corriente corona hasta que la hoja de copia esté perfectamente en contacto con la superficie de la placa xerográfica. En el modo de realización actual, el deflector forma una guía para dirigir la hoja de copia en contacto con la superficie de la placa antes de que sea expuesta a la corriente corona emitida por el generador 30. El deflector 40 se sitúa en una posi-



ción adyacente a la superficie del tambor en la proximidad inmediata de ésta de modo que la hoja de material de soporte final, que penetra en el puesto de transferencia de imagen impulsada por los elementos de rodillo en movimiento, está guiada en contacto tangencial con la superficie móvil del fotorreceptor antes de que las hojas penetren en la corriente corona.

Según se ilustra en la figura 1, el deflector está constituido por un cuerpo de forma alargada 41, montado de manera pivotante por una extremidad en un pasador de pivotamiento 42, y por un brazo extenso 43 que sobresale horizontalmente entre la pantalla del generador y la superficie fotorreceptora. La posición del deflector se controla por medio de un pasador de posicionamiento 45 contra el cual se apoya la protuberancia 46 formada en el deflector. Cuando el deflector está apoyado contra el pasador de posicionamiento, el brazo extenso 43 se sitúa físicamente en la corriente corona emitida por el generador 30 y apantalla materialmente una parte de la placa respecto a la corriente corona.

Como se ilustra más claramente en la figura 2, la superficie superior del deflector está provista de una superficie 48 que sobresale hacia arriba y que está dispuesta de manera que se acople con la superficie inferior de una hoja de copia que penetra en el puesto de transferencia. La superficie está adaptada para dirigir la hoja de copia que se desplaza encima, hacia arriba en contacto con la placa fotoconductora, estando esta región apantallada respecto a la corriente corona por el brazo 43 lo que asegura que la hoja estará perfectamente apoyada contra el tambor antes de estar sometida a la corriente de transferencia.



5 El deflector está hecho de un substrato metálico conductor 49 revestido con una fina capa de material dieléctrico 50. El revestimiento dieléctrico es suficientemente delgado para que la carga electrostática dirigida hacia él por el generador de transferencia sea percibida internamente por el substrato. El substrato está conectado a masa y por tanto es capaz de actuar como dispositivo de control, con relación al generador, para limitar el grado de carga que se  
10 rá aceptado por el revestimiento dieléctrico. En el comienzo de la operación de generación del efecto corona, se aplica al deflector una cantidad predeterminada de efecto corona. De acuerdo con el espesor del revestimiento dieléctrico, cualquier efecto corona dirigido hacia el deflector es repelido de éste por el campo electrostático creado en él por  
15 el efecto corona que se le había aplicado previamente.

El aparato según el invento se ha utilizado en un sistema xerográfico automático provisto de un tambor xerográfico de un diámetro de aproximadamente 8,89 cm (3,3 pulgadas). La zona de contacto entre la hoja de copia y la superficie fotoconductor variaba entre 3,17 y 4,76 mm (1/8 y  
20 3/16 pulgada) según el peso de la hoja de soporte tratada. Un generador corona similar al que ha sido descrito por Vyperberg se situó en una posición adyacente a la zona de contacto para realizar una transferencia eléctrica de imagen  
25 convencional de las imágenes desde la placa hasta la hoja de copia. Inicialmente, se cargó la placa a un potencial positivo de aproximadamente 800 voltios y se redujo el potencial inicial en las zonas de fondo durante la exposición, a un valor de aproximadamente 300 voltios. La imagen se reveló con  
30 un material de pigmento cargado negativamente, y se realizó



la transferencia por medio de un generador de hilo único  
constituido por un alambre de tungsteno de 0,0762 mm (3 mi-  
lésimas de pulgada) situado aproximadamente a 6,35 mm (0,250  
pulgada) encima de la superficie fotorreceptora, ajustado  
5 para producir una corriente de placa sin recubrir de 440  
microamperios de corriente continua. El generador se situó  
en el interior de una pantalla conectada a masa provista de  
un orificio de 12,7 mm (0,5 pulgada) situado frente a la zo-  
na de contacto. Se situó un deflector similar al que se ha  
10 descrito aquí, a una distancia de 0,20 cm (0,080 pulgada)  
de la superficie del tambor y debajo de la pantalla de modo  
que penetre en la corriente corona. El deflector estaba he-  
cho de un substrato metálico conductor provisto de un reves-  
timiento de 0,076 a 0,127 mm (0,003 a 0,005 pulgada) de un  
15 material dieléctrico pulverizado sobre el substrato metálico.  
El deflector actuó como barrera tanto física como eléctrica  
respecto a la corriente corona para impedir una carga prema-  
tura de la hoja de copia y eliminar la deformación de la ima-  
gen.

20 Aunque el substrato deflector esté sometido al po-  
tencial de masa en el presente modo de realización, está pre-  
visto dentro del alcance del invento polarizar el substrato  
a un potencial distinto del potencial de masa, sin alejarse  
de las enseñanzas del invento. Polarizando el substrato a  
25 una tensión intermedia entre el potencial de masa y el po-  
tencial del hilo del generador, la cresta de corriente ini-  
cial que fluye desde el generador corona hasta el deflector  
puede ser reducida y las necesidades de rigidez dieléctrica  
del material de revestimiento del deflector pueden ser ali-  
30 viadas en grado importante. Sin embargo, está claro que es-



ta tensión de polarización debe ser insuficiente para provocar por sí misma la transferencia prematura del material de pigmento soportado por la superficie de la placa xerográfica.

5 Aunque el invento haya sido descrito con referencia a la estructura que se presenta aquí, no se limita necesariamente a los detalles mencionados, y la presente Memoria está destinada a cubrir aquellas modificaciones o aquellos cambios que entran en el alcance de las reivindicaciones que siguen.

10 En resumen: La Patente de Invencción que se solicita deberá recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

15 1. Mecanismo de transferencia de imágenes que incluye unos medios para poner una hoja de material de soporte final en contacto con una placa xerográfica que lleva una imagen de pigmento cargada en ella, con lo cual el material de soporte se sitúa en superposición respecto a dicha imagen, un dispositivo generador de efecto corona dispuesto para dirigir una corriente de iones hacia dicho material de soporte cuando el material de soporte está en contacto con dicha placa xerográfica, y

20 un deflector dispuesto entre la placa y el generador de efecto corona, que se extiende en la corriente de iones y que está dispuesto de manera que impida que la corriente entre en contacto prematuro con la hoja de soporte antes de que la hoja entre en contacto con la placa xerográfica.

25 2. Mecanismo según la reivindicación 1, caracterizado porque el generador de efecto corona incluye un hilo de descarga corona que se extiende por lo menos a través del ancho de dicha placa xerográfica, estando dicho alambre par-

30

*pe*



cialmente contenido en una pantalla que tiene un orificio frente a dicha placa a través del cual la descarga corona es dirigida bajo la forma de una corriente hacia dicha placa.

5                    3. Mecanismo según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho deflector está dispuesto para guiar el material de soporte en contacto con dicha placa.

10                    4. Mecanismo según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho deflector está constituido por un material conductor sometido al potencial de masa.

15                    5. Mecanismo según la reivindicación 4, caracterizado porque el deflector conductor conectado a masa está revestido con un material dieléctrico con el fin de reducir la circulación de la corriente entre el generador y dicho deflector.

6. Mecanismo según la reivindicación 5, caracterizado porque la placa y la hoja de copia se desplazan ambas a través de la región de transferencia a velocidades sincrónicas.

20                    7. Mecanismo según la reivindicación 6, caracterizado porque la placa xerográfica es un tambor que tiene un diámetro relativamente pequeño.

25                    8. Mecanismo según la reivindicación 5, caracterizado porque el revestimiento dieléctrico tiene un espesor incluido entre 0,076 y 0,127 mm (0,003 y 0,005 pulgada).

9. Mecanismo según la reivindicación 8, caracterizado porque el ancho de la corriente corona es superior a la región de contacto entre la hoja y la superficie de la placa.

30                    10. Mecanismo según la reivindicación 9, caracte-

*kg*



rizado porque el deflector incluye un substatto conductor polarizado a un potencial intermedio entre el potencial de masa y el potencial de funcionamiento del generador para reducir la circulación de la corriente entre ellos.

5

11. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:

MECANISMO DE TRANSFERENCIA DE IMAGENES.

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

10

Madrid, 11 de enero de 1.974  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

15

20

25

30



FIG. 1

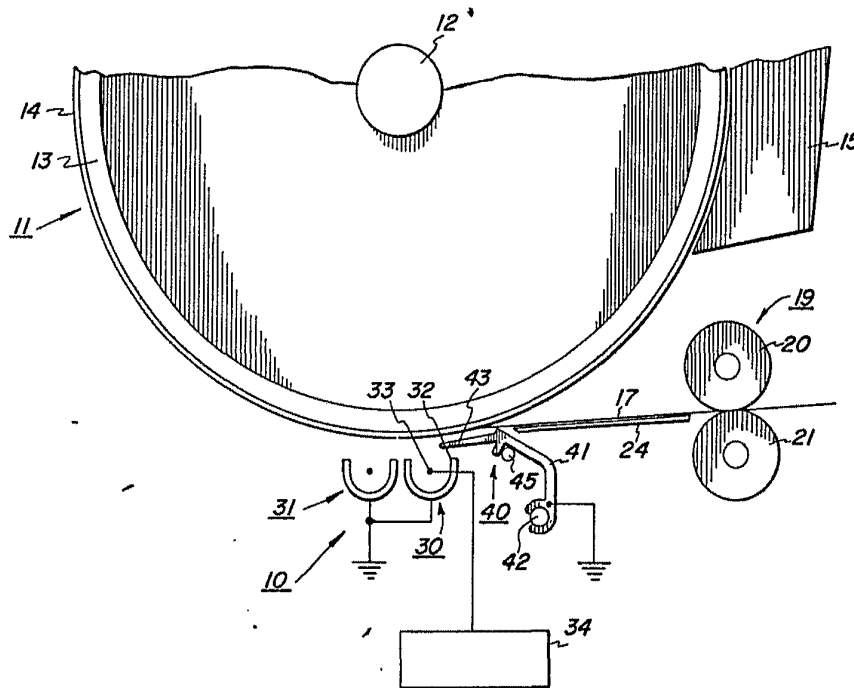
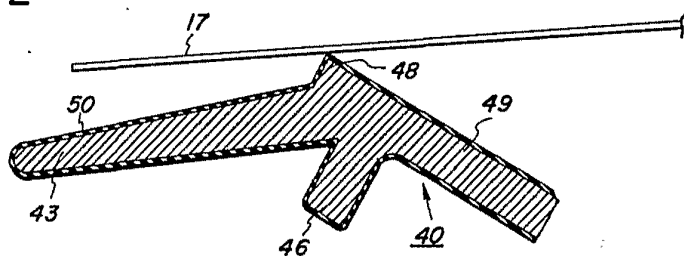


FIG. 2



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 11 DE Enero DE 1974  
BERNARDO UNERIA  
P. P.