

382404



Número 382.404

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>G03</u> _____
SUBCLASE <u>G</u> _____

MEMORIA DESCRIPTIVA
correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: XEROX CORPORATION

Residencia: ROCHESTER, New York 14603, U.S.A.

Enunciado: "UN DISPOSITIVO DE DESCARGA EN CORONA PARA DEPOSITAR UNA CARGA ELECTROSTATICA SOBRE UNA SUPERFICIE, PARTICULARMENTE PARA USO EN XEROGRAFIA".

Prioridad: De la solicitud de patente estadounidense
No. 847.865 del 6 de Agosto de 1969

382404



Este invento se refiere en general a un aparato de carga electrostática y, en particular, a un circuito eléctrico para un dispositivo de carga y emisión en corona.

5 Más específicamente, el invento se refiere a un circuito para uso con un dispositivo de descarga en corona que producirá la carga electrostática más eficaz y efectiva de una superficie.

10 Si bien no se intenta limitarlo en tal sentido, para conveniencia de ilustración, el presente invento se describe para ser utilizado en xerografía. En el procedimiento de xerografía, se aplica a una placa xerográfica que comprende una capa de material fotoconductor sobre una base conductora una carga eléctrica uniforme sobre su superficie y se la expone después al objeto susceptible de ser reproducido mediante diversas técnicas de proyección. Esta exposición descarga la placa de acuerdo con la intensidad de luz que llega a la misma, creando por ende una imagen electrostática latente sobre o en la placa.

15 El revelado de la imagen se efectúa utilizando reveladores que en general comprenden una mezcla de polvo con base de resina pigmentada o coloreada apropiada, denominado en lo sucesivo polvo impresor, y un material portador granular que funciona para generar cargas triboeléctricas sobre el polvo impresor y para transportar el mismo. Más específicamente, la función del material portador es facilitar el control mecánico del polvo impresor, o transportar éste a una superficie de fijación de imagen y simultáneamente proporcionar una homogeneidad casi completa de polaridad de carga. En el revelado de la imagen, se pone el polvo impresor en contacto superficial con el revestimiento fotoconductor y se mantiene sobre el mismo electrostáticamente en una configuración que corresponde a la imagen electrostática latente. A continuación, puede

20

25

30

382404



transferirse la imagen xerográfica revelada a un material de soporte al cual puede ser fijada por cualquier medio apropiado tal como fusión térmica.

5 Se han utilizado en la industria diversos métodos y dispositivos para colocar una carga electrostática uniforme sobre la placa fotoconductor usada en el procedimiento xerográfico. Una de dichas formas de carga se describe en la memoria de patente USA No. 2,836.725 de fecha 27 de mayo de 1958, en la cual un electrodo tal como un conductor (conocido como coronodo) rodeado por un
10 blindaje conductor eléctricamente conectado a tierra se halla emplazado en posición contigua a una superficie puesta a tierra y va conectado a una fuente de suministro de alto voltaje que emite una descarga en corona a lo largo de la superficie del conductor. La descarga en corona se forma porque el gradiente de potencial
15 eléctrico entre el conductor y la superficie conectada a tierra produce una interrupción del aire que rodea el conductor y forma una descarga luminiscente. Como resultado de ello se forman iones en torno al coronodo que fluyen a una superficie a través de la influencia del campo eléctrico. Este flujo de iones se utiliza para
20 depositar una carga eléctrica sobre la superficie conectada a tierra que se halla en posición contigua a la abertura del blindaje conductor. Este tipo de aparato de carga se conoce en la industria como corotrón. La eficacia de este dispositivo depende de factores tales como el diámetro del conductor de corona o coronodo,
25 la distancia desde el conductor a la placa conectada a tierra y las características geométricas del dispositivo de carga en corona. La corriente en corona que fluye desde el conductor a la placa fotoconductor es proporcional a la diferencia de potencial entre los dos elementos que cambia durante la carga cuando ésta se desarrolla
30 sobre la superficie fotoconductor aislada.

382404



5

La cantidad de la corriente de iones entre el conductor y la placa controla la proporción en la cual se cargará la superficie fotoconductor. Asimismo, si se produce un movimiento relativo entre la placa foto-receptora y el dispositivo de carga en corona, como es corriente en xerografía, la velocidad relativa entre ambos controlará también el grado de carga del foto-receptor. Una limitación para lograr un equipo xerográfico de mayor velocidad es la rapidez con la cual se carga uniformemente una superficie fotoconductor por medio de un dispositivo de descarga en corona.

10

Por ejemplo, se ha utilizado para producir mayores velocidades un fotoconductor de tipo tambor que gira con relación al dispositivo de carga. Por consiguiente, las mayores velocidades de rotación del tambor susceptibles de producir una duplicación más eficaz y rápida pueden lograrse cargando con mayor rapidez la superficie del foto-receptor. En la práctica, ha sido necesario aplicar mayores cantidades de potencial al coronado para lograr una carga más rápida, lo cual puede resultar antieconómico. Por lo tanto, es deseable para proporcionar una mayor economía para las máquinas de reproducción xerográfica automáticas de gran velocidad aumentar el flujo iónico a la superficie fotoconductor para una cierta entrada de potencial al aparato de carga.

15

20

Es por consiguiente un objeto de este invento mejorar la carga eléctrica de una superficie.

25

Otro objeto de este invento es mejorar la carga mediante un dispositivo de descarga en corona de superficies fotoconductoras usadas en el arte de xerografía.

Otro objeto de este invento es incrementar la proporción de carga de una superficie fotoconductor para un voltaje aplicado particular.

30

Otro objeto más de este invento es mejorar la rapidez

382404



y uniformidad con las cuales se deposita una carga electrostática positiva sobre una superficie fotoconductora.

Otro objeto más de este invento es mejorar la rapidez y uniformidad con las cuales se carga negativamente una superficie fotoconductora.

5

10

15

20

25

30

Estos y otros objetos se logran de acuerdo con el presente invento, en el cual se proporciona un circuito interruptor de chispa susceptible de ser utilizado con un corotróon para efectuar la carga con mayor eficacia y economía en el proceso xerográfico aumentando el flujo de corriente iónica para un potencial del conductor determinado, comparado con los dispositivos de la industria actual, y que es además operable a potenciales de entrada más elevados que los hasta ahora posibles. Normalmente, en los dispositivos de corotróon corrientes la conexión del conductor en corona a un potencial eléctrico positivo para proporcionar una carga positiva sobre la placa fotoconductora dará lugar a la formación de corona en una funda dispuesta inmediatamente en torno al conductor mencionado. Según el presente invento, la aportación de un espacio o arco de chispa de electrodo en el circuito que conecta el alto voltaje al coronodo hará que se produzca la emisión en corona sustancialmente a todo lo largo y ancho de la zona comprendida en la funda o protección que rodea el conductor. Se ha comprobado experimentalmente que tal descarga en corona dispersada mejora la carga de una placa a elevados potenciales en comparación con los aparatos de carga previamente conocidos. El presente invento aumenta la cantidad y proporción de carga de una superficie permitiendo que el conductor corotróon sea conectado a máximos voltajes aplicados superiores a los posibles con aparatos de carga anteriores. El invento resulta asimismo más eficaz que los dispositivos convencionales en razón de que produce una mayor carga sobre la placa



para un voltaje aplicado determinado.

5 Se ha comprobado que se producen resultados similares al colocar una carga negativa sobre una placa fotoconductora cuando se conecta un dispositivo de carga en corona a un elevado potencial negativo en la forma que aquí se describe. En corotrones de tipo corriente, un conductor en corona conectado a un potencial negativo producirá corpúsculos de descarga en corona a lo largo del conductor lo cual se traduce en una carga negativa no uniforme de una placa fotoconductora. La carga negativa de una superficie
10 fotoconductora es útil, por ejemplo, en revelado de inversión, con frecuencia denominado revelado de zona descargada, toda vez que las zonas reveladas con polvo impresor son en realidad las zonas de la imagen en las cuales ha sido disipada la carga. Tal revelado invertido resulta útil en el proceso xerográfico cuando se utiliza microfilm negativo para exponer la superficie foto-receptora. De
15 acuerdo con este invento, la inserción de un espacio de separación de chispa en el circuito entre el alto potencial negativo y el conductor en corona dispersará los corpúsculos de corona a lo largo de la superficie del conductor y formará una descarga en corona más sustancialmente uniforme a modo de cubierta protectora en torno al conductor. Este producirá una carga negativa más uniforme de la placa que la obtenida con corotrones convencionales, así como una mayor carga a elevados potenciales.

25 A continuación se describe, a modo de ejemplo, un dispositivo de descarga en corona de acuerdo con el invento, con referencia los planos que se acompañan, en los cuales:

la fig. 1 es una ilustración esquemática de un aparato de descarga eléctrica apropiado que se utiliza en el invento de esta solicitud;

30 la fig. 2 es una ilustración gráfica de la eficacia del

382404



aparato representado en la fig. 1 en comparación con un dispositivo corriente;

La fig. 3 es una ilustración esquemática de una segunda estructura de un aparato de descarga en corona apropiado que se utiliza en el invento de esta solicitud.

Refiriéndonos en particular a la fig. 1, se ilustra un corotróon para depositar una carga electrostática sobre una superficie tal como un material aislante fotoconductor. Ilustrado en la figura se encuentra un elemento de placa xerográfica 1 que comprende una capa aislante fotoconductora 2 sobre un substrato conductor conectado a tierra 3. Una unidad de corotróon 10 se halla colocada en posición por encima de la placa para depositar una carga eléctrica sobre la superficie respectiva durante el movimiento relativo entre las mismas. La unidad de corotróon incluye una capa protectora 11 que rodea uno o más coronados o conductores de descarga en corona 12. La capa protectora 11 comprende un material eléctricamente conductor y se halla con preferencia conectada a tierra. En la capa protectora o blindaje se halla formada una ranura 13 para que puedan fluir los iones procedentes de la emisión en corona en torno al conductor 12 a la superficie aislante fotoconductora 2 para depositar sobre la misma una carga eléctrica. Esta ranura 13 se halla preferentemente emplazada entre el conductor de corona y la superficie fotoconductora. Para más detalles con respecto a un corotróon apropiado, se hace referencia a la descripción de la memoria de patente U.S.A. citada anteriormente.

El conductor de descarga en corona va conectado por medios apropiados tales como un circuito eléctrico 14 a una fuente de suministro de alto potencial HV-1. El conductor de corona utilizado en esta estructura va conectado al terminal positivo de la fuente de alto potencial HV-1 para colocar una carga positiva sobre

382404



5 la placa 1. El circuito 14 incluye un espacio de separación de
chispa 15 insertado en la línea. El espacio de separación de chispa
15 comprende dos electrodos contiguos 16 y 17 que hacen que se
6 genere un arco o chispa cuando se aplica un elevado potencial en-
tre los mismos. Pueden utilizarse cualesquiera electrodos apropia-
dos para generar tal arco, por ejemplo una bujía de automóvil. La
distancia del espacio de separación puede hacerse también ajustable
7 para aumentar o disminuir diversos rendimientos según el re-
sultado deseado. Una bujía de automóvil es un ejemplo de espacio
de separación de chispa, pero podrían utilizarse otros electrodos
ajustables.

10 Se ha comprobado que la inserción de un espacio de se-
paración de chispa 15 en el circuito de un corotrón proporciona
mucho mayor eficacia que un sistema convencional. Refiriéndonos a
15 la Tabla 1 que figura a continuación, se muestra una clasificación
de resultados de pruebas experimentales que ponen de manifiesto la
mayor eficacia del invento sobre la industria actual conocida. El
invento fue probado midiendo el flujo de corriente a una placa des-
cubierta conectada a tierra montada 0,3 pulgadas (0,75 cm) por de-
20 bajo de la unidad de corotrón. La corriente que fluye a partir de
la placa descubierta a tierra constituye una indicación de la can-
tidad de carga producida por un corotrón. El conductor de corona
de un corotrón convencional fue conectado a diversos voltajes posi-
tivos de C.C. hasta el máximo para el dispositivo y fue medida la
25 corriente de la placa descubierta. El voltaje máximo que puede
aplicarse a un coronode es limitado en razón de la formación de
arco que tendrá lugar entre el conductor y la placa conectada a
tierra. Se realizaron las mismas pruebas sobre una forma de este
invento insertándose una separación de chispa de 0,025 pulgadas
30 (0,0625 cm) y 0,035 pulgadas (0,0875 cm) en un circuito que conec-

382404



taba el conductor de corona al potencial positivo y estos resultados se muestran a continuación en la Tabla 1. En la fig. 2 se facilita una representación gráfica de los resultados comparativos de estas pruebas.

5

TABLA I - RESUMEN DE RESULTADOS DE LAS PRUEBAS

<u>Industria actual</u>		<u>Corotrón c/ esp. .025</u>		<u>Corotrón c/ esp. .035</u>	
Voltaje aplicado HV-1 (Voltios CC)	Corriente placa formada desde .3" (Microamp.)	Voltaje aplicado HV-1 (Voltios CC)	Corriente placa formada desde .3" (Microamp.)	Voltaje aplicado HV-1 (Voltios CC)	Corriente placa formada desde .3" (Microamp.)
0	0,0	0	0,0	0	0,0
1000	0,0				
2000	0,0				
3000	0,0				
15 3800	0,10				
4000	0,48				
4500	2,0				
5000	3,85	5000	0,0		
6000	9,5	6000	0,3	6000	0,0
20 7000	16,9	7000	19,5	7000	0,5
8000	26,4	8000	38,5	8000	28,0
8400 Max	30,2 Max	8400	44,5	8400	38,0
		9000	53,0	9000	49,5
		9500	58,0	9500	58,0
25		9700 Max	60,0 Max	9700	60,0
				10000	65,0
				10100 Max	66,0 Max

30

Refiriéndonos en particular a la fig. 2, se ilustra una representación gráfica de los resultados de las pruebas clasificados en la Tabla 1 a modo de trazado del voltaje de suministro

382404



5 el coronado contra la corriente de la placa descubierta. Comparan-
do las curvas del corotrón convencional y las dos formas del dis-
positivo de carga según el presenta invento, se observa que una
mayor corriente de la placa es formada por el corotrón convencio-
nal a bajos voltajes. Sin embargo, por encima de ciertos voltajes
la carga formada por las dos formas del corotrón que utiliza un
espacio entre electrodos según este invento es notablemente mayor
que la producida por el dispositivo de la industria actual. Este
10 resultado indica que el dispositivo aquí descrito proporcionará
una eficacia mucho mayor a niveles de operación de alto voltaje.
Además, puede observarse a partir del gráfico que fue depositada
una carga sobre la placa descubierta mediante las dos formas de es-
te invento a un mayor voltaje que con un corotrón convencional, el
cual no funcionaría a tales potenciales. Por consiguiente, el co-
15 rotrón que utiliza el nuevo circuito de esta solicitud puede fun-
cionar a potenciales máximos más elevados que los dispositivos de
la industria actual así como producir una carga más eficaz a altos
voltajes permitiendo, por ejemplo, que los tambores xerográficos
sean cargados más rápidamente para una operación más activa.

20 Refiriéndonos a la fig. 3, se ilustra una segunda es-
tructura del invento que sitúa una carga negativa sobre la capa
aislante fotoconductor u otra superficie. Esta forma del invento
es igual que el dispositivo representado en la fig. 1 excepto que
el conductor de corona 12 va conectado mediante un circuito que
25 incluye un espacio de separación de chispa 15 a un elevado poten-
cial negativo HV-2. Esta forma del invento produce resultados si-
milares según se ha demostrado con referencia al dispositivo de la
fig. 1 y produce una carga más eficaz que los corotrones convencio-
nales. Además, según se indica anteriormente, la inserción del es-
30 pacio de separación de chispa en esta forma dispersa los corpúscu-

382404



27

los de corona negativos normalmente formados en los corotrones de potencial negativo y, por consiguiente, es posible cargar negativamente una superficie aislante fotoconductoras más uniformemente que con los dispositivos de la industria actual.

5

En la anterior descripción se ha dado a conocer un dispositivo de carga tipo corotrón más efectivo y eficaz. El invento abarca asimismo dos o más conductores de corona o puede incluir cubiertas protectoras de otras configuraciones y formas. Se encuentra también dentro de los límites de este invento colocar una carga sobre otras superficies que una placa aislante fotoconductoras y utilizarlo en cualquier otra aplicación en la que se desee producir una carga electrostática mediante emisión de corona. No se pretende limitar la superficie susceptible de ser cargada a una placa plana, sino que podría ser por ejemplo un cilindro, banda, u otra forma. Asimismo, como claramente se desprende por la descripción que antecede, el corotrón de este invento podría montarse estacionario con respecto a una superficie fotoconductoras movible.

10

15

20

Si bien el invento ha sido descrito con referencia a la estructura aquí presentada, no se limita a los detalles o contornos específicos expuestos. Así pues, se pretende que esta solicitud cubra las modificaciones o cambios que enmarquen en los fines de las mejoras o el alcance de las reivindicaciones anexas.

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

25

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de descarga en corona para depositar una carga electrostática sobre una superficie particularmente para uso en xerografía, cuyo dispositivo comprende un electrodo adaptado para ser colocado en posición contigua a una superficie susceptible de ser cargada, y un circuito que acopla una

30

[Handwritten signature]



382404

fuerza de potencial eléctrico a dicho electrodo y que incluye medios de separación para efectuar una descarga en corona a partir de dicho electrodo al aplicar un potencial eléctrico de suficiente magnitud para efectuar la formación de arco a través de dicho espacio de separación.

2. El dispositivo según la reivindicación 1, en el cual dicho electrodo es un conductor alargado colocado en posición - sensiblemente paralela con respecto a dicha superficie susceptible de ser cargada.

3. El dispositivo según la reivindicación 2, en el cual dicho conductor alargado se halla sustancialmente rodeado por una capa protectora que dispone de una abertura que permite el flujo de corriente iónica a partir del mismo.

4. El dispositivo según la reivindicación 3, en el cual dicha capa protectora o blindaje se halla eléctricamente conectada a tierra.

5. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual dicha fuente de potencial eléctrico comprende un potencial positivo para depositar una carga positiva sobre dicha superficie.

6. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual dicha fuente de potencial eléctrico comprende un potencial negativo para depositar una carga negativa sobre dicha superficie.

7. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 en el cual dichos medios de separación incluyen dos electrodos espaciados.

8. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el cual dicho espacio de separación es ajustable para variar la magnitud del potencial de descarga en corona de umbral y la

382404



proporción de carga del dispositivo.

9. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
"UN DISPOSITIVO DE DESCARGA EN CORONA PARA DEPOSITAR UNA CARGA
5 ELECTROSTATICA SOBRE UNA SUPERFICIE PARTICULARMENTE PARA USO
EN XEROGRAFIA" .

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

10

Madrid, 3 Agosto de 1970

BERNARDO UNGRIA
P.P.

15

20

25

30

24/1

382404

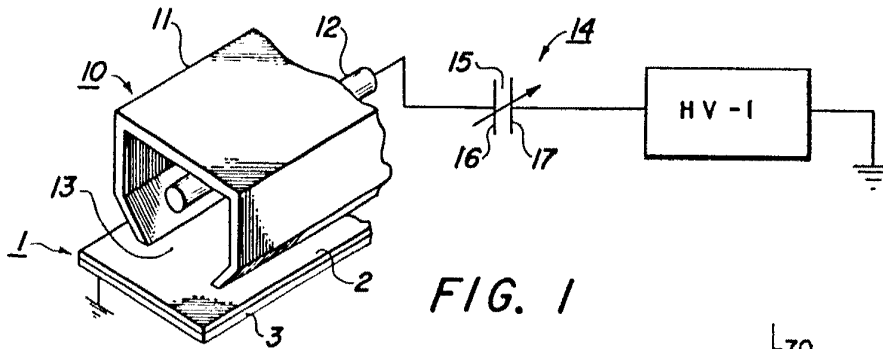


FIG. 1

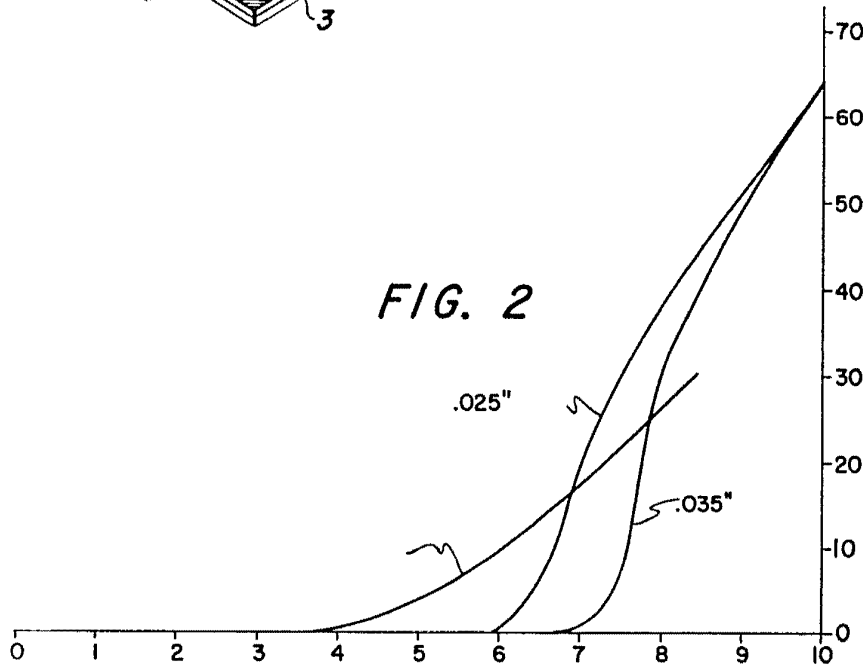


FIG. 2

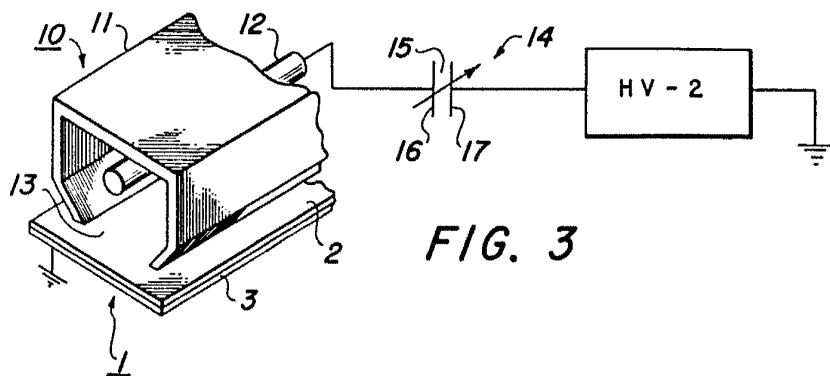


FIG. 3

ESCALA VARIABLE
 MADE IN U.S.A. Agosto DE 1970
 BERNARDO UNGRIA
 P. P.