



18 ES	11	NUMERO	19 A1
	21	429.833	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		6-9-74	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
42181/73	7-9-73	Gran Bretaña

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G03G	

54 TITULO DE LA INVENCION
UN APARATO DE REVELACION ELECTROESTATOGRAFICA

71 SOLICITANTE (S)
XEROX CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Xerox Square, ROCHESTER, New York, 14644, Estados Unidos.

73 INVENTOR (ES)
John Wales; John Cook, ambos de nacionalidad británica, los cuales han cedido sus derechos a la entidad solicitante.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

BAD ORIGINAL



In la patente norteamericana N° 3.084.043 se descri-
be un aparato y método para la revelación con líquido de imá-
ges latentes electrostáticas, en que se presenta el revelador
líquido a un fotorreceptor que tiene una imagen latente elec-
trostática sobre su superficie, llevándose a cabo dicha presen-
tación mediante un aplicador que comprende crestas y valles de
manera que un revelador líquido queda contenido en los valles
fuera de contacto con el fotorreceptor, mientras que las su-
perficie de las crestas se encuentran en contacto con el fo-
torreceptor. En una disposición de esta clase, el revelador
líquido es atraído desde los valles hacia la imagen latente
electrostática en configuración de imagen. Un ejemplo típico
de una disposición de esta clase es un aparato copiador elec-
trostato-gráfico en el cual el aplicador es un miembro cilíndri-
co rígido que lleva en su superficie un diseño de surcos y re-
lieves que comprenden crestas y valles, respectivamente. Se
mantiene un revelador líquido en los valles por debajo de la
superficie de las crestas. Se dispone el aplicador de modo que
entra en contacto con un fotorreceptor que lleva en su super-
ficie una imagen latente electrostática. En un aparato copia-
dor electrostato-gráfico típico, el fotorreceptor es también un
miembro cilíndrico que comprende un substrato conductor y un
recubrimiento fotoconductor que soporta a la imagen latente
electrostática. Se produce típicamente la imagen latente elec-
trostática cargando primeramente la superficie completa del
fotorreceptor en la oscuridad y exponiendo entonces la super-
ficie, así cargada, a radiación en configuración de imagen.

Las partes de la superficie fotorreceptora así carga-
da, sobre las cuales incide la radiación, se descargan de ma-
nera de dejar un diseño de carga en configuración de imagen so-



bre la superficie del fotorreceptor en las áreas sobre las cuales se incide radiación.

La superficie del fotorreceptor que lleva la imagen latente electrostática y el aplicador, se llevan en contacto móvil. Durante el cual el revelador líquido es llevado hacia el fotorreceptor desde los valles del rodillo aplicador por las capas que forman la imagen latente electrostática. Típicamente, la imagen es transferida entonces hacia un miembro receptor de la imagen tal como papel por el contacto de presión entre el fotorreceptor y un rodillo.

Aunque ambas superficies pueden ser planas, es más común que por lo menos una de las superficies sea arqueada de modo que facilite el movimiento del aplicador frente a puntos secuenciales sobre el fotorreceptor mientras ambos se encuentran en contacto. En dispositivos copiadores electrostatográficos compactos, las superficies son típicamente cilindros de pequeño diámetro para facilitar el movimiento cooperativo de las superficies en un espacio confinado. Este movimiento se produce típicamente a velocidades de aproximadamente 10 cm/s, aunque el contacto móvil, que da por resultado la transferencia de revelador líquido desde el aplicador al fotorreceptor, se produce a velocidades comprendidas en general entre aproximadamente 5 y 100 cm/s.

Aunque se pueden producir imágenes visibles y reconocibles satisfactorias mediante un aparato y método de esta clase, se ha comprobado a menudo que carecen de densidad uniforme. Típicamente, las áreas de la imagen que tienen el mismo matiz de color o densidad en el original, tienen áreas de diversa densidad en la imagen revelada y en la copia final. Estas características típicas de la imagen revelada se consideran en



general no satisfactorias, desagradables a la vista, y como indicios de calidad inaceptable de la copia.

En nuestra solicitud de patente británica copendiente N° 42183/73 se describe una disposición en la cual un rodillo cooperante tiene una superficie deformable, pudiendo ser un rodillo de esta clase por ejemplo la superficie de un fotorreceptor o aplicador.

El uso de una superficie deformable, ya sea la superficie del aplicador o la superficie del fotorreceptor en un aparato o método de revelación electrostatográfica de esta clase, cuando por lo menos una de dichas superficies es arqueada, permite un contacto substancialmente uniforme y una anchura substancialmente uniforme del contacto entre las superficies.

En la mencionada solicitud de patente británica copendiente, se describe la manera en que se ha comprobado que se logra un contacto substancialmente uniforme entre las superficies en los casos en que la distancia de luz entre porciones adyacentes de las superficies, mientras se las mantiene en contacto, es aproximadamente 0,0127 mm a lo largo de la línea de tangencia entre las superficies. En una de las formas de realización, una superficie de aplicador rígido tiene una variación total a lo largo de su línea de tangencia con el fotorreceptor de no más de aproximadamente 0,0508 mm y una variación entre cresta y cresta de no más de aproximadamente 0,0127 mm.

Un fotorreceptor deformable que tiene una dureza de aproximadamente 30°, según se mide en un durómetro Shore A, toma contacto con las superficies de las crestas. El espacio comprendido entre la superficie deformable del fotorreceptor y las crestas de la superficie del aplicador rígido, en una disposición de esta clase, se mantiene aproximadamente a un valor de 0,0127



mm o menos a fin de proveer un contacto substancial entre las superficies.

La anchura del contacto en dicha forma de realización que sirve de ejemplo, es la zona de contacto substancial entre las dos superficies. Se ha comprobado que se logra una anchura substancialmente uniforme del contacto, cuando la zona de contacto substancial entre las superficies varía en no más de aproximadamente 10 veces. Una variación preferida de la anchura del contacto es aproximadamente $\pm 50\%$.

En la forma de realización que se acaba de describir, el fotorreceptor es el miembro deformable. Sin embargo, se comprenderá que el aplicador puede ser el miembro deformable. El miembro deformable puede tener una dureza de hasta aproximadamente 90° (según se mide en un durómetro Shore A). Para producir copias de agudeza y claridad repetibles, una dureza preferida es de aproximadamente 40° a 70° y se logra una calidad óptima de la impresión entre aproximadamente 50° y 60° .

Un aspecto importante de la solicitud de patente británica copendiente mencionada más arriba, es la capacidad de la superficie deformable para mantener su integridad funcional durante la deformación. Es decir, el miembro deformable, ya sea el aplicador o el fotorreceptor, sigue proveyendo su función deseada durante la deformación.

El establecimiento de una anchura substancialmente uniforme del contacto y de un contacto substancial a medida que las superficies se mueven en contacto operativo, provee períodos substancialmente uniformes de tiempo durante los cuales el revelador líquido es capaz de moverse desde los valles del aplicador hacia la superficie del fotorreceptor a través de un espacio substancialmente uniforme de menos de $0,0127$ mm. Por lo tanto, cantidades substancialmente uniformes de revelador lí-



quido son transferidas al fotorreceptor en respuesta a porciones de la imagen substancialmente cargadas equivalentemente.

5 De acuerdo con la presente invención, se provee un rodillo que es suficientemente elástico a través de su superficie funcional para mantener un contacto substancial y una anchura substancialmente uniforme del contacto a lo largo de su línea de tangencia axil con una superficie cooperante, comprendiendo dicho rodillo un miembro central rígido, un manguito flexible, y una substancia elástica dispuesta entre el manguito flexible y el miembro rígido, en que la substancia elástica es comprimida axialmente.

10 Los miembros fotorreceptores y los aplicadores bajo la forma de rodillos elásticos formados de acuerdo con la presente invención, permiten el desarrollo de imágenes latentes electrostáticas de potencial similar o igual mediante la aplicación o deposición de cantidades substancialmente iguales de revelador por respectivos potenciales de imagen. De preferencia, la variación de anchura del contacto en el uso cooperante es no mayor de aproximadamente 10 veces, teniendo el rodillo elástico una variación lineal a lo largo de su línea de tangencia de no más de aproximadamente 0,0508 mm y una variación de cresta a cresta no mayor de aproximadamente 0,0127 mm, y su dureza superficial está comprendida en la gama de 40 a 70° (según se mide en un durómetro Shore A) y óptimamente entre aproximadamente 50 y 60°. Estas particularidades preferidas proveen imágenes reveladas que tienen densidades que corresponden a las de la imagen original.

25 Haciendo referencia ahora al dibujo que se acompaña, se describe la presente invención más en detalle. En dicho di-



bujo;

La Fig. 1 muestra un corte longitudinal de un rodillo elástico;

5 La Fig. 2 muestra un corte longitudinal de otra forma del rodillo elástico; y

La Fig. 3 muestra esquemáticamente un rodillo fotorreceptor elástico que coopera con un rodillo aplicador rígido.

10 Haciendo referencia ahora a dicho dibujo, se ilustra en la figura 1 un núcleo rígido 1 que comprende, en esta forma de realización, un tubo de aluminio. Se puede usar cualquier material apropiado para formar un rodillo rígido. De estos materiales son típicos el aluminio, acero, cobre, madera, goma dura y material plástico duro. El núcleo central rígido puede ser un rodillo sólido o un tubo, siempre que mantenga la rigidez longitudinal.

15 En la figura 1 se puede ver también un manguito 2 que está compuesto por un material que tiene un espesor que permite que sea flexible. El manguito flexible 2, aquí ilustrado, es un manguito fotorreceptor que comprende un sustrato de latón extruido recubierto con selenio.

20 El fotorreceptor puede comprender cualquier material fotoconductor apropiado aplicado como recubrimiento sobre cualquier base conductiva apropiada. Fotoconductores típicos son selenio, aleaciones de selenio, selenio contaminado con halógeno y óxido de cinc en un aglomerante resinoso. Substratos típicos son níquel, latón y aluminio. Se puede proveer una capa de interfaz entre el material fotoconductor y el sustrato de modo que proporcione propiedades adhesivas o eléctricas seleccionadas, y se puede proveer un recubrimiento aislante sobre el fotorreceptor. El manguito flexible 2 tiene un diámetro in-



terno que es suficientemente más grande que el diámetro externo del núcleo rígido 1 como para que el manguito flexible 2 pueda deslizarse sobre el núcleo rígido 1 de modo que quede un espacio libre entre todos los puntos sobre el diámetro interno del manguito flexible 2 y el diámetro externo del núcleo rígido 1.

El manguito flexible 2 y el núcleo central rígido 1 están espaciados entre sí por una sustancia elástica 3 tal como neopreno, aunque se puede emplear cualquier material de goma o similar, a la goma capaz de comunicar elasticidad al manguito flexible y distribuir uniformemente una fuerza de compresión a través de la cara del manguito flexible. De estos materiales son típicos las gomas nitrílicas, butílicas, de poliuretano y de silicona.

Se provee la sustancia elástica como un miembro conformado que va dispuesto entre el miembro central rígido y el manguito flexible. Las interfaces entre la sustancia elástica y tanto el miembro central rígido como el manguito flexible pueden ser lubricadas. Se ha observado que esta lubricación facilita la disposición de la sustancia elástica entre el miembro central rígido y el manguito flexible. Aunque se puede emplear cualquier lubricante apropiado, se prefiere los lubricantes secos de los cuales es típico el grafito.

Se aplica una fuerza de compresión a la sustancia elástica 13 en la figura 1 mediante la placa terminal 4 que está conformada de modo que produzca una fuerza de compresión axial cuando se encuentra dispuesta en la manera ilustrada. En la figura 1, la placa terminal conformada 4 se encuentra sobre uno de los extremos del rodillo elástico; sin embargo, se comprenderá que se puede proveer una placa terminal conformada



en cada extremo del rodillo. Se puede emplear una sola placa terminal conformada en cuyo caso se provee normalmente, en el extremo opuesto, una placa terminal de cara plana o tapa terminal. La tapa de cara plana puede ser reemplazada por una pestalla fijada al miembro central o que forma parte del mismo, si así fuera conveniente. Las placas terminales pueden afectar cualquier forma que sea apropiada para ejercer una presión de compresión axial sobre la substancia elástica 3 con el fin de lograr una dureza superficial, sobre la cara del rodillo, de aproximadamente 30 a 90° (durómetro Shore A). En los dibujos se muestran las placas terminales conformadas como medios típicos para aplicar presión de compresión a la substancia elástica. Se puede emplear otros medios, tales como placas terminales de cara plana, y proveer una substancia elástica axialmente de supermedida 3, de modo que, cuando se arma el rodillo con sus placas terminales en posición, la substancia elástica 3 queda axialmente comprimida.

Se ha comprobado que cuando se ejerce fuerza de compresión contra la substancia elástica en la manera descrita más arriba, dicha substancia elástica tiende a actuar como un líquido altamente viscoso de modo que por lo menos distribuya en una manera substancialmente uniforme la fuerza radial ejercida sobre el manguito flexible 2.

Haciendo referencia ahora a la figura 2, un manguito flexible 2 está espaciado con respecto a un núcleo central rígido 1 mediante un miembro de goma de silicona 3. El manguito flexible 2 de la figura 2 constituye medios aplicadores para el uso en la revelación con líquido de imágenes latentes electrostáticas, comprendiendo dichos medios un diseño de crestas y valles sobre la superficie funcional del manguito. Los me-



5 dios aplicadores pueden estar hechos con cualquier material flexible apropiado que tenga la capacidad de mantener una configuración superficial de crestas y valles durante su flexión así como su integridad funcional durante el uso en un dispositivo electrostatográfico. De estos materiales son típicas las hojas de material plástico y de metal.

10 En la forma de realización de la figura 2 se ilustran también placas terminales conformadas 4 que van dispuestas de manera de ejerzan una fuerza de compresión sobre la sustancia elástica 3, que es suficiente para lograr una dureza superficial de aproximadamente 30 a 90° (durómetro Shore A). Las placas terminales conformadas 4 pueden tener cualquier configuración que ejerza una fuerza de compresión sobre el miembro de goma 3 cuando las placas terminales 4 se encuentran en posición. Aunque en la figura 2 se muestran dos placas terminales conformadas 4, se podrá apreciar que es posible proveer otras disposiciones, como la descrita con referencia a la figura 1, para obtener la fuerza de compresión.

15 Haciendo referencia ahora más específicamente a la figura 3, se ilustra en ella esquemáticamente un rodillo fotorreceptor elástico 5 que trabaja en cooperación con un rodillo rígido aplicador de revelador líquido 6 formado con un material duro de tal manera que tiene surcos 7 y salientes 8 en su superficie operativa que actúan respectivamente como valles y crestas. Un revelador líquido 9 está contenido en los valles y, por movimiento cooperante de ambos rodillos, el revelador líquido 9 es presentado al fotorreceptor 5 de modo que revele cualquier imagen latente electrostática que se encuentra sobre el mismo. Según se puede ver en la figura 3, la línea de contacto axil entre el rodillo fotorreceptor elástico 5 y

20

25

30

las crestas del rodillo aplicador 6 es despareja. Sin embargo, las propiedades elásticas del rodillo elástico permiten un contacto substancialmente uniforme y una anchura del contacto substancialmente uniforme entre la superficie de los rodillos elásticos y las salientes desparejas 8, sin deformación suficiente de la superficie del fotorreceptor 5 que pueda afectar su funcionamiento.

Con referencia a la figura 3, se comprenderá que el rodillo aplicador puede ser el rodillo elástico y que la superficie del fotorreceptor puede ser rígida. En una configuración de esta clase, la superficie elástica del rodillo aplicador se flexionará de manera que mantenga un contacto entre sus crestas y la superficie despareja del fotorreceptor.

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

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de revelación electroestatógráfrica, en que se mantiene un contacto substancialmente uniforme y una anchura substancialmente uniforme del contacto entre un miembro formador de imagen y medios aplicadores de revelador, comprendiendo dicho miembro formador de imagen un miembro central rígido, un manguito fotorreceptor flexible, y una substancia elástica dispuesta entre el manguito y el miembro rígido, en que dicho manguito elástico está axialmente comprimido.

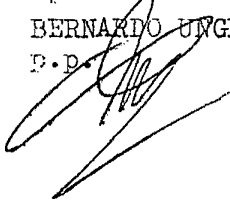
2. Un aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque se mantiene un contacto substancialmente uniforme y una anchura substancialmente uniforme del contacto entre medios fotorreceptores rígidos y un rodillo aplicador de revelador, comprendiendo dicho rodillo aplicador un miembro central

rígido, y un manguito aplicador flexible, estando dispues-
ta una substancia elástica entre el manguito y el miembro
rígido, en que dicha substancia elástica está axilmente
comprimida.

5 3. Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
UN APARATO DE REVELACION ELECTROESTATOGRAFICA.

10. Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de doce páginas me-
canografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 6 septiembre 1.974
BERNARDO UNGRIA
P.D.



15

20

25

30

FIG. 1.

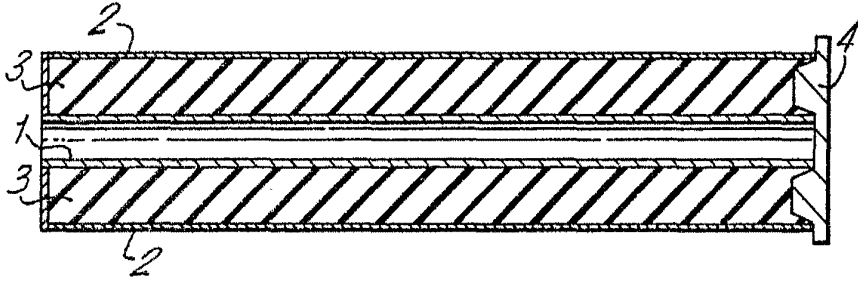


FIG. 2.

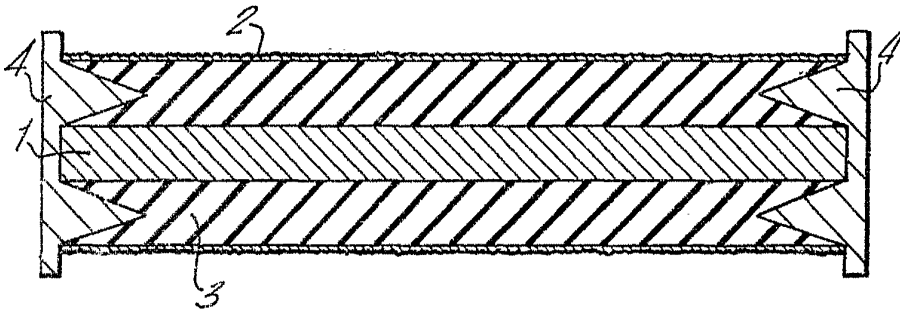
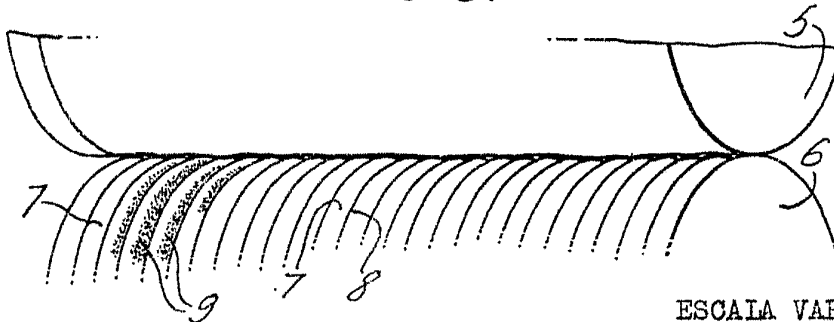


FIG. 3.



ESCALA VARIABLE
Madrid, 6 septiembre 1.974
BERNARDO UNGRIA

P.P.