

P - 38.552

Docket SA 9-67-044

15 JUL 1968

354774

Memoria descriptiva



15 JUL

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION

entidad / ~~de~~ nacionalidad norteamericana

con domicilio en Armonk, Nueva York, Estados Unidos de
América.

por: "UN PROCEDIMIENTO ELECTRO-FOTOGRAFICO" (Clase Interna-
cional G03g)

9.7.68

15



Este invento se refiere a la electrofotografía y, en particular, a un procedimiento perfeccionado para llevar a cabo operaciones de un proceso electrofotográfico sobre una película foto-conductora aislante.

5 El proceso electrofotográfico, conocido como xerografía, comprende depositar una carga electrostática uniforme sobre un elemento foto-conductor aislante, exponer la superficie que lleva la carga electrostática a un diseño de luces y sombras para efectuar una disminución de la carga en las zonas iluminadas y poner en contacto la imagen electrostática latente así formada con polvo electroscópico coloreado para hacer visible la imagen. 10 Luego, se pone una hoja de copia en contacto con la imagen revelada y se transfiere y fija sobre ella. La sustancia reveladora residual que queda sobre el elemento aislante foto-conductor es eliminada limpiándolo y el elemento queda entonces listo para la preparación de otra copia o para realizar otro ciclo. 15

La característica importante de tal proceso electrofotográfico es que la copia es producida sobre papel normal y corriente y, por tanto, es posible obtener la copia a menor coste. Por el contrario, tal procedimiento electrofotográfico exige que el elemento aislante foto-conductor sea usado miles de veces antes de ser cambiado. Así, como 20 no existe transferencia completa del polvo electroscópico a la hoja de copia, el elemento aislante fotoconductor debe poder sufrir limpiezas reiteradas de carácter relativamente abrasivo, manteniendo todavía un nivel de calidad elevado y uniforme. 25

30 En las máquinas xerográficas actuales, un tam-



bor recubierto de selenio sirve como elemento fotoconduc-
 tor y, después de muchos miles de copias, es necesario
 reemplazar por completo el tambor. Además, para mantener
 una alta calidad de las copias durante la vida del tam-
 5 bor, éste debe sacarse, limpiarse y encerarse de nuevo
 después de unos cuantos millares de copias. Se apreciará
 que la sustitución completa de un tambor en el que el ma-
 terial fotoconductor es parte integrante del tambor es
 cuestión costosa y, a veces, engorrosa. Análogamente, la
 10 limpieza y el nuevo encerado de una superficie foto-con-
 ductora reutilizable son caros desde el punto de vista
 del tiempo que ha de dedicarle el operador y no es una
 operación que pueda ser hecha por mano de obra relativa-
 mente no especializada. Por consiguiente, existe necesi-
 15 dad de un procedimiento electrofotográfico del tipo reu-
 tilizable en el cual el elemento aislante fotoconductor
 pueda ser empleado en la reproducción de cientos de miles
 de copias sin necesidad de intervenciones prolongadas o
 costosas de un operador para mantener un nivel de calidad
 20 elevado y uniforme, en las copias.

Por consiguiente, es un objeto del presente in-
 vento crear un procedimiento electrofotográfico perfec-
 cionado en el cual la reproducción de las copias, hasta
 cientos de miles de ellas, puede realizarse con una inte-
 25 rrupción no frecuente y solo de unos pocos minutos durante
 tal reproducción, para reemplazar el elemento fotoconduc-
 tor.

Otro objeto del presente invento es crear un
 procedimiento electrofotográfico del tipo de modo reuti-
 30 lizable en el cual la limpieza y el encerado del elemento



15

foto-conductor no son necesarios para mantener un nivel de calidad elevado y uniforme.

5

Otro objeto del presente invento es la creación de un procedimiento electrofotográfico que permite el uso de materiales fotoconductores capaces de ser fabricados a coste muy bajo por unidad de superficie.

En general, los anteriores objetos se logran mediante un nuevo procedimiento electrofotográfico, que comprende:

10

- poner una primera parte de un trozo continuo de película electrofotográfica en posición operable de movimiento en ciclo para la formación y revelado de diseños de carga electrostática, quedando el resto del trozo continuo de la película guardado en una posición inoperante de movimiento en ciclo.

15

-mover en ciclo dicha primera parte para formar repetidamente diseños de carga electrostática sobre dicha parte;

20

- revelar los diseños de carga electrostática;

y

25

- llevar una segunda parte del trozo continuo de la película a posición operable de movimiento en ciclo para reemplazar la primera parte, que es retirada a una posición inoperante de movimiento en ciclo, con lo cual la segunda parte puede usarse repetidamente para formar diseños de carga electrostática.

30

Una característica esencial del nuevo procedimiento electrofotográfico es que la parte restante del trozo continuo que está en la posición inoperante de movimiento cíclico se desplaza a la misma velocidad angular



que la parte de la película que está en la posición operable de movimiento cíclico.

Otros objetos y rasgos característicos del invento resultarán evidentes en la siguiente descripción; mas por-
menorizada, de las realizaciones preferidas del invento se-
gún se ilustran en el dibujo adjunto, en el cual:

La figura 1 es una organigrama que bosqueja las operaciones del procedimiento preferido del invento;

la figura 2 muestra la forma preferida de un aparato electrofotográfico que incorpora el invento;

la figura 3 muestra una vista de detalle a mayor escala de un elemento del aparato de la figura 2, con una parte del trozo continuo de película electrofotográfica en la posición operable de movimiento cíclico.

la figura 4 muestra una vista de detalle a escala ampliada del mismo elemento de la figura 3, con la parte del trozo continuo de película electrofotográfica en la posición operable de movimiento cíclico capaz de ser reemplazada por otra parte;

la figura 5 muestra otra forma de aparato electrofotográfico que incorpora el invento;

la figura 6 muestra una vista isométrica de detalle a escala ampliada de un elemento del aparato de la figura 5.

Con referencia a la figura 1 se muestra en ella un organigrama que describe la realización preferida del presente invento. La primera operación establece que un trozo continuo de película aislante fotoconductor se dispone en una configuración tal que una parte del trozo continuo queda situada para movimiento cíclico a tra-

15 JUL



vés de las operaciones de xerografía, mientras el resto del trozo continuo de película fotoconductor se guarda en posición inoperante. La película aislante fotoconductor puede consistir en alguno de los muchos materiales fotoconductores conocidos en la técnica xerográfica, con
5 inclusión de muchos fotoconductores orgánicos, como el poli-N-vinil carbazol y, en especial, las composiciones fotoconductoras orgánicas descritas en la solicitud de patente americana No. 556.982, presentada el 13 de Julio de
10 1966 y titulada "Composiciones fotoconductoras orgánicas y su empleo en procedimientos electrofotográficos", así como materiales fotoconductores inorgánicos, tales como el óxido de cinc o el sulfuro de cadmio en un aglutinante formador de película aislante. Puede usarse también sele-
15 nio vítreo en algunas configuraciones en que el trozo continuo no haya de ser doblado en un ángulo pequeño.

La parte del trozo continuo de película aislante fotoconductor en posición de movimiento cíclico es cargada electrostáticamente de manera uniforme y después es
20 expuesta a un diseño de luces y sombras para formar un diseño de carga electrostática sobre la película. Luego, este diseño de carga electrostática es revelado por una de las técnicas electrofotográficas usuales, tal como haciendo caer en cascada una mezcla de polvo electrosκόpico y
25 partículas portadoras para el polvo a través del diseño de la carga electrostática. El diseño revelado de polvo electrostático es transferido luego a papel y fijado sobre él para formar una copia del diseño. Como la operación de transferencia previa no tiene un 100% de eficacia, la
30 parte en movimiento cíclico de la película debe limpiarse

9.7.68



para quitar cualquier polvo electroscópico no transferido. Estas operaciones completan un ciclo, y se preparan copias adicionales del mismo diseño de luces y sombras, o de otro diferente, por ciclos adicionales que comprenden las mismas operaciones.

5

De acuerdo con el presente invento, después de que la parte de la película continua en la posición operable del movimiento cíclico ha sido movida en ciclo un numero de veces tal que la calidad de la copia está empezando a decaer, una segunda parte del trozo continuo de película es puesta en posición operable del movimiento en ciclo y, al mismo tiempo, la primera parte es retirada a una posición inoperante. Esta segunda partes es luego movida en ciclo a través de las mismas operaciones que se mencionaron antes mientras es expuesta al mismo o a otros diseños de luces y sombras hasta que, también ella, es sustituida por una tercera parte porque la calidad de la copia comienza a decaer.

10

15

20

25

30

Así, pueden prepararse cientos de miles de copias de gran calidad a partir del trozo continuo de fotoconductor comenzando con una película de longitud suficiente. Se comprenderá que la longitud total viene determinada por el número de ciclos en que puede moverse cada parte sin deterioro de la calidad de las copias y por el número total de ciclos deseado por trozo continuo. Por supuesto, el número total variará, dependiendo del material fotoconductor particular. Se comprenderá también que el deterioro puede resultar del hecho de que se raye la parte de la película fotoconductor después de unos cuantos ciclos a causa de un elemento mecánico defectuoso. Ante tal situación,



la carga y el coste que representa el cambio de todo el tambor de selenio de las actuales máquinas xerográficas resulta evidente.

Volviendo ahora a la forma preferida de aparatos electrofotográfico que realiza el procedimiento del presente invento, la figura 2 muestra un alojamiento 1 que tiene dispuesto en él un tambor 2 montado sobre un eje 3 para rotación en el sentido indicado por la flecha 4. Situa-
dos en torno del tambor hay varios puestos para realizar las operaciones antes citadas del proceso electrofotográfico que forman un ciclo. En el primer puesto, una unidad 5 de des-
carga en corona sirve para depositar una carga electrostática uniforme. Esta unidad incluye de preferencia un grupo de filamentos de alambre 6 que se mantiene a un potencial elevado, como se describe, por ejemplo, en la patente americana No. 2.588.699. En el puesto siguiente, un original a copiar se coloca con el dorso hacia arriba sobre un miembro de soporte transparente 7 que puede estar hecho de vidrio, poli(metacrilato de metilo) o similar. El original
es iluminado por manantiales de luz 8, que, deseablemente tienen reflectores dorsales 9. La radiación procedente de los manantiales lumínicos 8 es absorbida por las partes de color oscuro, normalmente las áreas impresas del original y es reflejada por las partes de color claro, normalmente el fondo del original. La radiación reflejada proporciona la exposicion que forma un diseño que corresponde al del original. El puesto siguiente comprende una unidad de revelado 10 que incluye un recipiente exterior o cubierta 11 con un canal 12 en su fondo, que contiene una reserva de material de revelado 13. Este material comprende una mezcla



de polvo electroscópico y partículas portadoras para él, disponibles en el comercio, y es recogido desde el fondo del recipiente 11 por cierto número de cucharas 14 de una cinta transportadora sin fin 15 accionada.

5 Las partículas portadoras sirven para desaglomerar las partículas de revelador y para cargarlas en virtud de la posición relativa del revelador y el material portador en la serie triboeléctrica. Así, la fricción entre el polvo revelador y las partículas portadoras durante el volteo
10 de la mezcla de revelado hace que se carguen con polaridades opuestas, de modo que el polvo de revelador se adhiere a las partículas portadoras. Cuando las partículas portadoras, con el polvo revelador adherido a ellas, son dejadas caer en cascada a través de un diseño de carga electrostática, los campos electrostáticos procedentes del
15 diseño separarán las partículas de polvo revelador de las partículas portadoras y harán visible el diseño. Las partículas portadoras, junto con algo de polvo revelador no usado para revelar el diseño electrostático, caerán de nuevo al fondo o canal 12 del recipiente 11 para su nuevo
20 uso. Periódicamente, el polvo de revelador es completado con nuevas cantidades, por medios que no se han mostrado.

Para transferir el diseño, ahora de polvo electrostático, a un papel de copia, un puesto de transferencia
25 incluye una reserva de papel de copia, preferiblemente una pila de hojas 16, y un dispositivo de alimentación 17 para alimentar hojas individuales desde la parte superior de la reserva de papeles de copia a contacto con el diseño de polvo electroscópico. Con preferencia, el puesto de transferencia incluye una unidad 18 de descarga en corona conec-
30



75 JUN 1968

5 tada a una alimentación de alto voltaje de modo que de-
 posite unacarga sobre el dorso de la hoja de copia, de la
 misma polaridad que la carga depositada por la unidad 5
 de descarga en corona en el puesto de carga. Esta carga
10 electrostática sobre el dorso de la hoja de copia provoca
 la atracción del diseño de polvo electroscópico al frente
 de la hoja de copia, de modo que se fije temporalmente el
 diseño de polvo electroscópico a la hoja de copia . La fi-
 jación permanente del diseño de polvo se logra en el pue-
15 to siguiente, es decir, el puesto de fusión. Este puesto,
 en este caso, comprende un calentador 19 por resistencia
 y un reflector 20 para generar calor suficiente para ha-
 cer que el polvo electroscópico se una de manera permanen-
 te a la hoja de copia. Después de la fijación del diseño
20 de polvo electroscópico, la hoja que contiene una repro-
 ducción del original es apilada, como se muestra, o, si
 se desea, sacada del alojamiento 1. Como no se transfiere
 a la hoja de copia la totalidad del diseño de polvo elec-
 troscópico, el último puesto, que completa el ciclo elec-
25 trosfotográfico, es un puesto de limpieza que incluye
 un cepillo limpiador 21 apoyado para rotación en un alo-
 jamiento bajo vacío 22 conectado a una fuente de vacío,
 no mostrada.

 De acuerdo con el presente invento, el tambor
25 2 de la figura 2 proporciona la configuración preferida para
 el procedimiento del presente invento y comprende dos ca-
 rretes interiores, uno de alimentación 23, y otro de reco-
 gida 24, montados a rotación dentro del tambor 2 sobre una
 ménsula 25 dispuesta radialmente y rígida con el tambor.
30 Un rollo de película aislante fotoconductora 26, flexible,

9.7.68



5 está soportado en el carrete de alimentación 23 y el tam-
 bor 2 tiene una ranura 27 (figura 4) para permitir el pa-
 so de la película fotoconductora 26 fuera del tambor y
 para su entrada de nuevo en el tambor y al carrete de re-
 10 cogida 24. Al salir del tambor, la película 26 es envuel-
 ta en torno de la periferia exterior del tambor antes de
 entrar de nuevo en él. Unos medios de cierre están previs-
 tos para obturar por completo la ranura 27 de modo que,
 durante el movimiento en ciclo del tambor a través de las
 15 operaciones del proceso electrofotográfico, las partículas
 de polvo revelador y/o portadoras no puedan abrirse camino
 al interior del tambor.

20 En este caso, como se muestra mejor en las fi-
 guras 3 y 4, los medios de cierre comprenden un tapón 28 ca-
 25 librado para llenar por completo la ranura 27 y con una su-
 perficie exterior 29 ligeramente curvada para conformarse
 con la curvatura del tambor 1. Un eje 30 alineado con y
 espaciado del tapón 28 está montado para rotación excén-
 trica, por tener un extremo 31 unido de manera descentra-
 da a una manivela 32. Dispuestos entre el eje 30 y el ta-
 pón 28 hay una pluralidad de espárragos 33 axialmente espa-
 ciados unidos al tapón. Unidos también al tapón hay una
 pluralidad de muelles 34 que alternan con los espárragos
 a lo largo del tapón. Cada extremo 35 en bucle del muelle
 30 está envuelto en torno a un anillo 36 rígido con el eje 30
 y rebajado para recibir el muelle.

35 Cerrando el tapón la ranura como se muestra en
 la figura 3, cuando se desee abrirla como se muestra en la
 figura 4 para volver a colocar la parte de película fotocon-
 ductora sobre la periferia exterior del tambor, la manive-

15 JUL.



la 32 es girada para llevar el eje 30 a contacto con el extremo libre 37 del espárrago 33 por la rotación excéntrica del eje. Con el espárrago en contacto con el eje, la rotación continuada de éste en media revolución fuerza al tapón sacándolo de la ranura 27 mostrada en la figura 4. Los muelles 35 están ahora relajados de modo que, cuando la manivela es girada en otra media revolución, la rotación excéntrica del eje hace que los muelles se carguen y lleven al tapón hacia dentro de la ranura para cerrarla, como se muestra en la figura 3. Unos topes 38 y 39 dispuestos a lo largo de y debajo de cada lado de la abertura de la ranura proporcionan un asiento para el tapón cuando la ranura está cerrada, como se muestra en la figura 3. Con preferencia, estos topes están curvados para permitir facilidad de movimiento del trozo continuo de película fotoconductora y la curvatura es de ángulo relativamente grande de modo que la película fotoconductora no resulte dañada.

En funcionamiento, el carrete de alimentación 23 es cargado inicialmente con un rollo de película aislante fotoconductora 26. En este caso, la película comprende una capa de substrado de poli(tereftalato de etileno) recubierta con una capa conductora de aluminio y la capa conductora a su vez, esta recubierta con una capa aislante fotoconductora como se describe en la solicitud de patente americana No. 556.982. Se dejan sin recubrir unos cuantos centímetros del extremo enrollado de la capa conductora de modo que sea posible poner a tierra la película fotoconductora a través de la ménsula 25. El otro extremo libre de la película fotoconductora es alimentado a través



de la ranura 27, con el tapón 28 en una posición como se muestra en la figura 4, en torno de la periferia exterior del tambor y volviendo a través de esta ranura al carrete de recogida 24.

5 Para preparar copias de los mismos o de diferentes originales, la parte 40 de la periferia exterior del tambor 1 es movida en ciclo recorriendo los puestos antes descritos. La superficie de película fotoconductor de esta parte 40 es cargada electrostáticamente de modo uniforme, en el puesto de carga, expuesta a un original en
10 el puesto de exposición para formar un diseño de carga electrostática del original, revelada con polvo electroscópico en el puesto de revelado para formar una imagen visible de polvo electroscópico, que es transferida a una
15 hoja de copia en el puesto de transferencia y el polvo electroscópico es fijado a la hoja en el puesto de fusión. El polvo electroscópico restante, no transferido, es limpiado de la parte 40 de película fotoconductor y esta parte está lista ahora para otro ciclo y para la reproducción del mismo o de otro original.
20

 Después de que la parte 40 de película fotoconductor ha sido movida en ciclo cierto número de veces, de modo que la calidad de la copia está empezando a sufrir, es detenido el tambor, con preferencia entre los puestos
25 de limpieza y de carga pero, al menos, no en el puesto de revelado. Luego, la manivela 32 que acciona el tapón 28 es girada en media vuelta para abrir la ranura 27. Después de esto, una manivela 41 (figura 2) del carrete de recogida es girada un número suficiente de vueltas para reemplazar por completo la parte 40 de la película fotoconduc-
30



tora del tambor con la siguiente parte 42, que es sacada para ello del carrete de alimentación 23. Después de la sustitución, la manivela 32 que acciona el tapón 28 es girada otra vuelta para cerrar la ranura 27. La nueva parte de película fotoconductora que está sobre la periferia exterior del tambor queda ahora lista para la reproducción de copias, del mismo modo en que la anterior parte de película conductora se usó para reproducir copias.

Debe señalarse que esta configuración está particularmente bien adaptada para foto-conductores orgánicos cuya fabricación en forma de películas flexibles resulte cara. Así, a causa de estas ventajas en el coste de fabricación, cada parte del trozo continuo de película puede reemplazarse por completo después de unos cuantos miles de ciclos y la película total es, todavía, económicamente muy competitiva con el tambor de selenio de las actuales máquinas xerográficas.

Volviendo ahora a otra forma de aparato electrofotográfico que incorpora el procedimiento del presente invento, se muestra en la figura 5 un aparato electrofotográfico 44 que tiene un puesto de carga 45, un puesto de revelado 46, un puesto de transferencia 47, un puesto de fusión 48 y un puesto de limpieza 49, que son esencialmente como se describieron con referencia a la figura 3. El puesto de exposición 50, sin embargo, emplea una exposición por contacto, en lugar de la proyección óptica del aparato electrofotográfico de la figura 3. Mas específicamente, una correa transparente de aplicación 51 está dispuesta en torno de los rodillos 52. Una lámpara 53, espaciada de y situada entre los rodillos 52, proporciona el manantial de iluminación, cuya intensidad es gobernada por la hendidura de exposición 54. Durante la opera-



ción de exposición, un original procedente de una pila 55 es alimentado con el dorso hacia arriba por un dispositivo de alimentación 56, o a mano, por debajo de la correa de aplicación 51 y es iluminado a través de dorso. Después de haber sido expuesto, es devuelto por unos rodillos de alimentación 57 a otra pila 58.

De acuerdo con el presente invento, el aparato electrofotográfico 44 de la figura 5 proporciona otra configuración para la realización del procedimiento del presente invento y comprende un tambor 59 que tiene un trozo continuo de película aislante fotoconductora 60 enrollado en torno a su periferia exterior para formar una pluralidad de capas sobre el tambor, siendo la exterior la única que está en posición operable del movimiento en ciclo. Como en el aparato electrofotográfico de la figura 2, los últimos pocos centímetros del extremo enrollado de película fotoconductora se dejan sin recubrir para permitir la puesta a tierra de la capa conductora de la película en el armazón metálico del tambor. Esta parte 61 de la capa exterior es movida en ciclo recorriendo los puestos electrofotográficos, del mismo modo que se describió en relación con el aparato electrofotográfico de la figura 3, salvo que el puesto de exposición da una exposición por contacto y no óptica. Es decir, la capa exterior 61 del trozo continuo de película aislante fotoconductora, a medida que gira en la dirección de la flecha 62, es cargada electrostáticamente de modo uniforme en el puesto de carga 45, puesta en contacto con la cara de un original y expuesta en el puesto de exposición 50 para formar un diseño de carga electrostática del original, revelada con polvo electroscópico en

15 JU



5 el puesto de revelado 46, y transferida a una hoja de copia en el puesto de transferencia 47, siendo el revelado electroscópico adherido de modo permanente a la hoja de copia en el puesto de fusión 48. La capa exterior de película aislante fotoconductor es luego limpiada en el puesto de limpieza 49 para separar cualquier revelador no transferido, completando el ciclo esta última operación del proceso electrofotográfico.

10 Después de que esta capa exterior del trozo continuo de película aislante fotoconductor ha sido movido en ciclo una pluralidad de veces, de modo que la calidad de la copia está empezando a sufrir, se invierte el sentido del tambor y se excitan unos medios para recoger el extremo libre 72 de la película fotoconductor, de modo que, cuando gire el tambor, el extremo libre sea desprendido y separado del trozo continuo restante de película fotoconductor. Esta parte cortada de película fotoconductor es retirada es retirada entonces del aparato electrofotográfico.

20 En este caso, como se muestra mejor en la figura 6, los medios de recogida comprenden un recogedor arqueado 63 que tiene, rígidas con él, un par de patas 64. Montado a rotación sobre cada extremo libre 65 de las patas 64 hay un brazo de rodillo 66. Para mantener el recogedor fuera de contacto con la película fotoconductor cuando el tambor está girando en la dirección operante del movimiento en ciclo y, no obstante, poner al recogedor en contacto con la película fotoconductor cuando se invierte el sentido de rotación del tambor, cada pata está provista de un primer muelle 67 con un extremo unido al bas-

25

30



tidor del aparato electrofotográfico y el otro extremo, a un espárrago 68 de la pata del recogedor. Un segundo muelle 69 está unido en cada pata con un extremo al mismo espárrago 69 y el otro, al pivote 70 del brazo de rodillo 66.

5

Así, con el tambor girando en la dirección operable del movimiento en ciclo, el primer par de muelles 67 mantiene al recogedor fuera de contacto con la película fotoconductora. Sin embargo, cuando se invierte la dirección de giro del tambor, los brazos de rodillo 66 son obligados a moverse en el mismo sentido, forzando así a las patas 64 a girar con relación a ellos y a obligar al extremo libre 71 del recogedor 63 a ir a contacto con el extremo libre 72 de la película fotoconductora.

10

Cuando el extremo libre del recogedor hace contacto con el extremo libre de la película fotoconductora, el extremo libre de la película es desprendido de la capa inmediatamente adyacente y alimentado por la configuración arqueada a través de un par de cuchillas 73 (figura 5), hasta que el extremo de lo que era la capa exterior rebasa las cuchillas. En este momento predeterminado, las cuchillas son excitadas para cortar la película fotoconductora, que es retirada por los rodillos de alimentación 74 fuera del aparato electrofotográfico. El tambor es hecho girar luego en su dirección de movimiento en ciclo y los brazos de rodillo 66 asociados al recogedor 63 se mueven en el mismo sentido y gracias a la acción de los muelles 67, 69 separan el extremo libre 71 del recogedor 63 de su contacto con la nueva capa de película fotoconductora.

15

20

25

30

Para ayudar a aplicar las capas inferiores del



trozo continuo de película fotoconductora durante la retirada de la capa exterior 60, puede aplicarse una tira adhesiva 75 espaciada del extremo libre del trozo continuo de película fotoconductora, a cada lado del trozo continuo en capas de película, como se muestra en la figura 6. Por consiguiente, cuando es desprendida la capa superior 60, se separará de la tira adhesiva, pero las capas inferiores restantes, con inclusión de la nueva capa superior, quedarán sujetas por ella.

10 Aun cuando el invento se ha mostrado y descrito de modo particular con referencia a realizaciones preferidas del mismo, los técnicos comprenderán que pueden hacerse variaciones en la forma de ellas, sin apartarse por ello del espíritu y del alcance del invento. Por ejemplo, comprenderán que, aun cuando un tambor constituye la forma preferida del aparato electrofotográfico, también pueden emplearse configuraciones de correa para poner en práctica el procedimiento del presente invento. Una configuración posible consiste en hacer que la parte de un trozo continuo de película fotoconductora situada entre los carretes de alimentación y de recogida constituya una correa o banda de película que se hace sin fin ligando los dos carretes entre sí. Se comprenderá, además, que el procedimiento del presente invento no queda limitado a la electrofotografía de modo reutilizable, conocida como xerografía y que hemos descrito, sino que puede utilizarse en métodos electrofotográficos persistentes, tales como el descrito en la patente de los EE.UU., No. 2.845.348 o en cualquier otro método en que el fotoconductor sea expuesto antes de cargarlo. Además, incluso aunque la demanda

15 JUL



5 mas fuerte del presente invento se relacione con un pro-
cedimiento del modo reutilizable a causa de la necesaria
operación de limpieza, el invento se adapta también de
modo particular para su uso con procedimientos electrofo-
tográficos del tipo de transferencia de la carga basabs,
ya en fenomenos fotoconductores tales como se describen en
la patente de los EE.UU. No. 2.825.814, ya en fenómenos
fotoconductores persistentes, tales como se describen
10 en la solicitud de patente de los EE.UU. No. 474.583 pre-
sentada el 26 de Julio de 1965 y titulada "Procedimiento
de reproducción fotográfica".

15 Esta solicitud que corresponde a la presentada
en Estados Unidos de América, con fecha 27 de Junio de
1967, Nº 649.162, se acoge a los beneficios del artículo
51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

20 Los puntos de invención propia y nueva que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-
tente de Invencion en España, por VEINTE años, son los si-
guientes:

1.- Un procedimiento electro-fotográfico, que
comprende las operaciones de: proveer una longitud conti-
nua de película aislante fotoconductora con una primera
parte en una posición de ciclooperable, siendo la parte
25 restante continua de película almacenada en una posición

9.7.68



de ciclo inoperante; formar repetidamente un diseño de carga electrostática sobre dicha primera parte de película foto-conductora moviendo en ciclo repetidamente dicha parte a través de operaciones de un proceso electro-fotográfico, mientras dicha longitud restante de película continúa siendo almacenada en una posición de movimiento en ciclo inoperante; desarrollar o revelar dichos diseños de carga electrostática; y llevar una segunda parte de dicha longitud continua de película fotoconductora a la posición de movimiento en ciclo operable y retirar dicha primera parte a una posición de ciclo inoperante con lo cual dicha segunda parte de la película puede ser movida en ciclo repetidamente para formar diseños de carga electrostática.

2.- El procedimiento de la reivindicación 1, en el cual dicha parte de película foto-conductora en una posición de movimiento cíclico operable se envuelve en torno de la periferia exterior de un tambor y dicha longitud continua restante de película se almacena en dicho tambor.

3.- El procedimiento de la reivindicación 2, en el cual dicho tambor contiene una ranura obturable para el paso de la película fotoconductora desde dentro del tambor a la periferia exterior del tambor.

4.- El procedimiento de la reivindicación 3, que comprende las operaciones adicionales de: abrir dicha ranura antes de poner dicha segunda parte de película fotoconductora en posición de movimiento cíclico operable; y volver a cerrar la longitud ahora restante de película fotoconductora después de que la segunda parte de



la película está en posición de movimiento cíclico operable.

5 5.- El procedimiento de la reivindicación 4, en el cual dicha primera parte de película fotoconductoras que está en la posición de movimiento en ciclo operable es retirada a través de dicha ranura hacia dentro de dicho tambor y al mismo tiempo dicha segunda parte de película es puesta en posición de movimiento en ciclo operable.

10 6.- El procedimiento de la reivindicación 2, en el cual dicha película foto-conductora está puesta a masa en dicho tambor.

15 7.- El procedimiento de la reivindicación 1, en el cual, después de retirar dicha primera parte de película fotoconductoras de la posición de movimiento en ciclo operable, la primera parte es cortada separándola de la longitud restante de película foto-conductora.

20 8.- El procedimiento de la reivindicación 1, en el cual dicha longitud continua de película foto-conductora es enrollada en espiral para formar una pluralidad de capas, la mas exterior de las cuales está en la posición de movimiento en ciclo operable.

25 9.- El procedimiento de la reivindicación 8, en el cual dicha primera parte de película fotoconductoras es retirada de la posición de movimiento en ciclo operable por las operaciones adicionales que comprenden: desprender el extremo libre de dicha película fotoconductoras enrollada y dicha primera parte de la película retirándola de la película enrollada restante; y cortar la primera parte separándola de la película restante después de que

30



la segunda parte de la película forma la capa mas exterior y, así se halla en la posición de movimiento en ciclo operable.

5 10.- El procedimiento de la reivindicación 9, en el cual la longitud continua de película foto-conductora es enrollada sobre un tambor y es puesta a masa a él.

10 11.- El procedimiento de la reivindicación 1, en el cual dicho proceso electrofotográfico comprende las operaciones de: cargar uniformemente por vía electrostática la parte de dicha película fotoconductora que está en la posición de movimiento en ciclo operable; y exponer dicha parte cargada a un diseño de luz y sombras para provocar la formación de un diseño de carga electrostática que corresponde a dicho diseño de luz y sombras.

15 12.- El procedimiento de la reivindicación 11, en el cual dicha operación de revelado de cada uno de dichos diseños de carga electrostática comprende aplicar polvo electrosκόpico al diseño de carga electrostática mientras el diseño se halla en la parte de dicha película fotoconductora que está en la posición de ciclo operable y en el cual el procedimiento comprende las operaciones electrofotográficas adicionales de: transferir dicho diseño de polvo electrosκόpico a papel y fijar el polvo sobre él; y limpiar la parte de película fotoconductora para quitar cualquier polvo electrosκόpico no transferido.

20

25

30 13.- El procedimiento de la reivindicación 4, en el cual dicho proceso electrofotográfico comprende las operaciones de: cargar uniformemente con electricidad estática la parte de dicha película fotoconductora en la posición de ciclo operable; y exponer dicha parte cargada a un diseño de luz y sombras para provocar la formación de



LEYENDAS EN LOS DIBUJOS

FIGURA 1

- A₁.- Se proporciona un trozo continuo de película aislante fotoconductor con una primera parte en una posición cíclicamente accionable y el resto almacenado en una posición inactiva.
- B₁.- Se carga electrostáticamente de manera uniforme la parte de la película continua en la posición cíclicamente operable.
- C₁.- Se expone la parte cargada de la película a un modelo de luz y obscuridad para originar la formación de un modelo de carga electrostática que corresponde al modelo de luz y obscuridad.
- D₁.- Se revela el modelo de carga electrostática con polvo electroscópico para hacer visible el modelo.
- E₁.- Se transfiere el modelo recubierto de polvo electroscópico, revelado, al papel y se fija el polvo sobre él.
- F₁.- Se limpia la parte de la película en la posición cíclicamente operable para eliminar cualquier polvo electroscópico no transferido, completando así el ciclo.
- G₁.- Se repiten las operaciones anteriores o se vuelve a producir un ciclo con la misma parte de película y con el mismo u otros modelos diferentes de luz y obscuridad.
- H₁.- En un número predeterminado de ciclos se lleva una segunda parte del trozo continuo de película a una



posición ciclicamente operable, que, al mismo tiempo, desplaza la primera parte a una posición inactiva.

I₁.- Se somete al ciclo la segunda parte a través de las operaciones anteriores con el mismo u otro modelos diferentes de luz y obscuridad.

15 JUL 1958

Caru
Director of Electronics
NIST

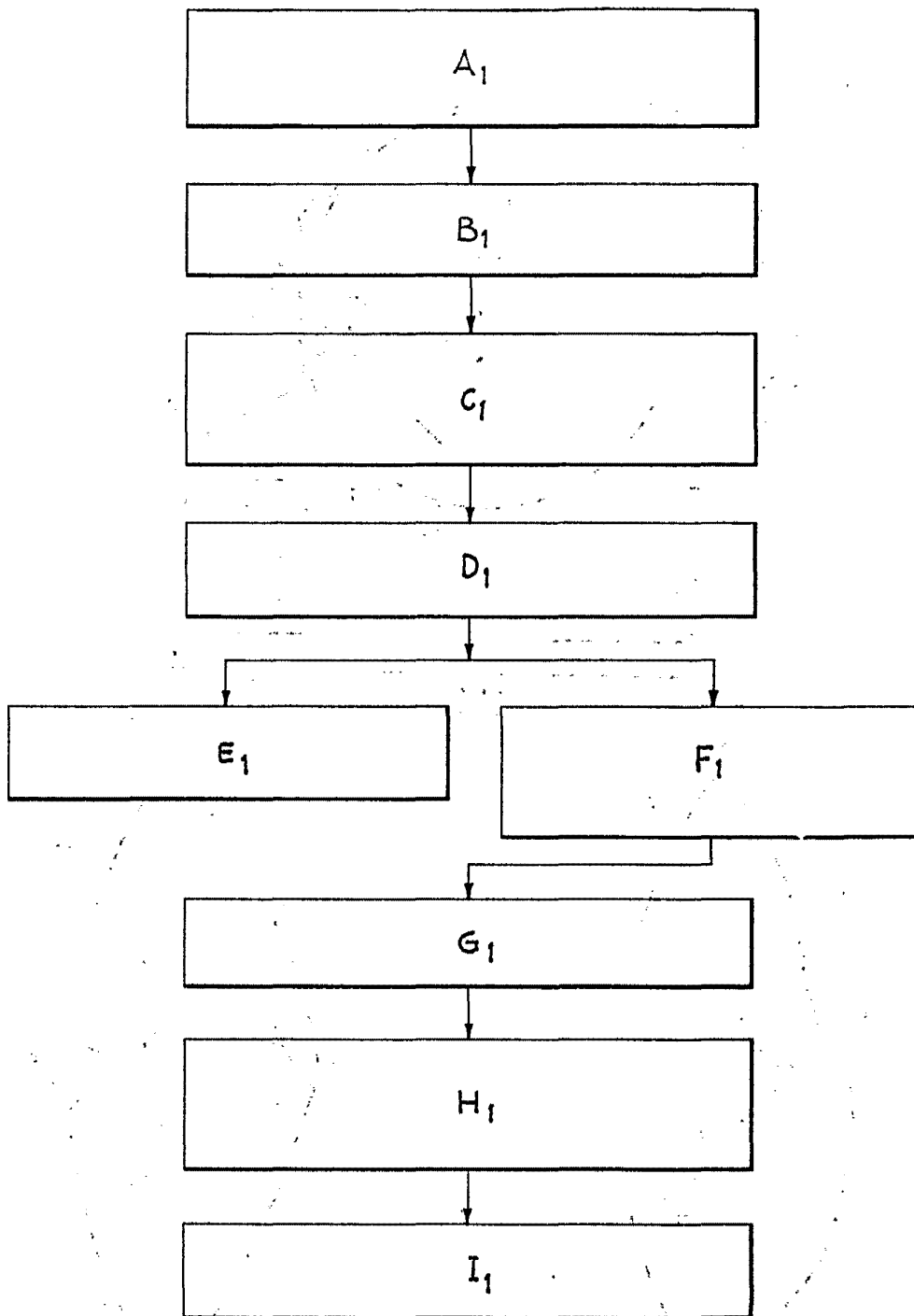


FIG. 1

Curran

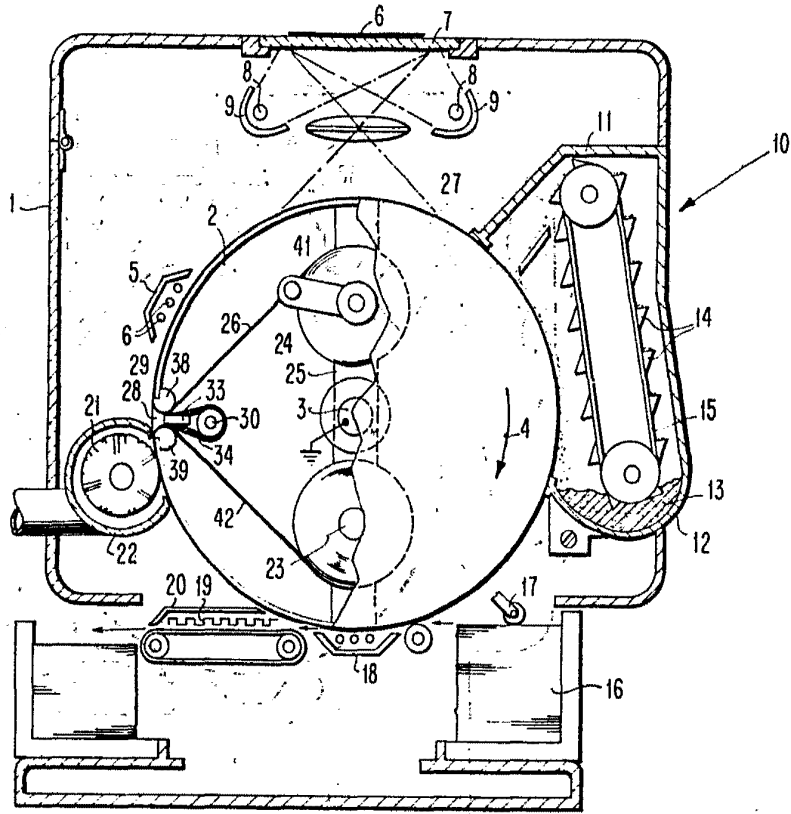


FIG. 2

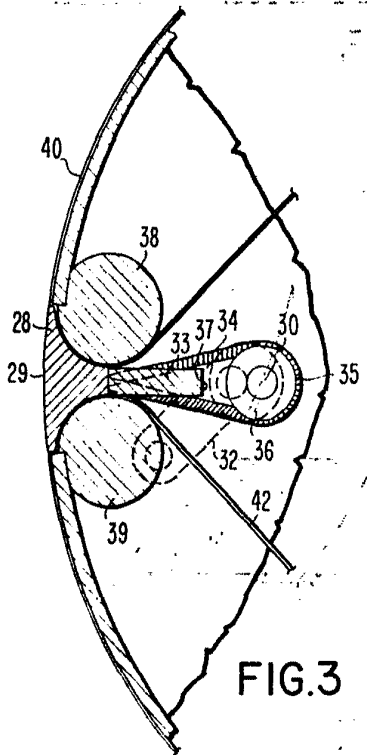


FIG. 3

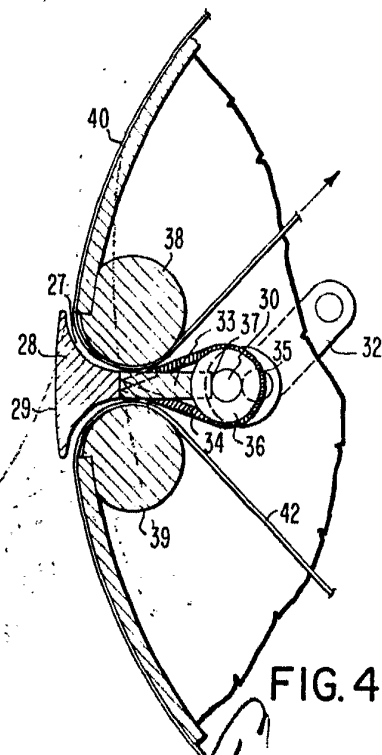


FIG. 4

Handwritten signature or initials

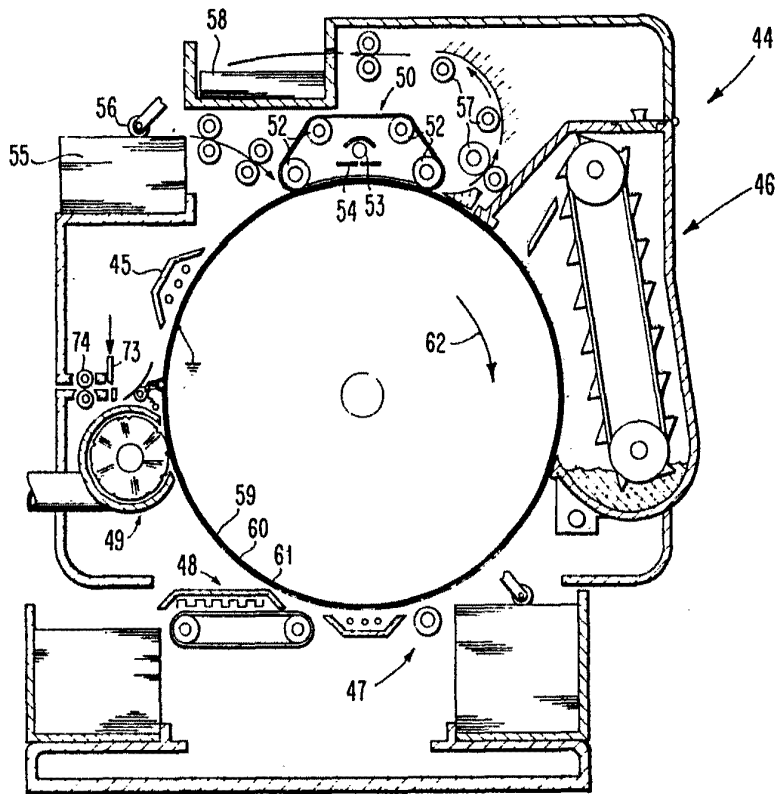


FIG. 5

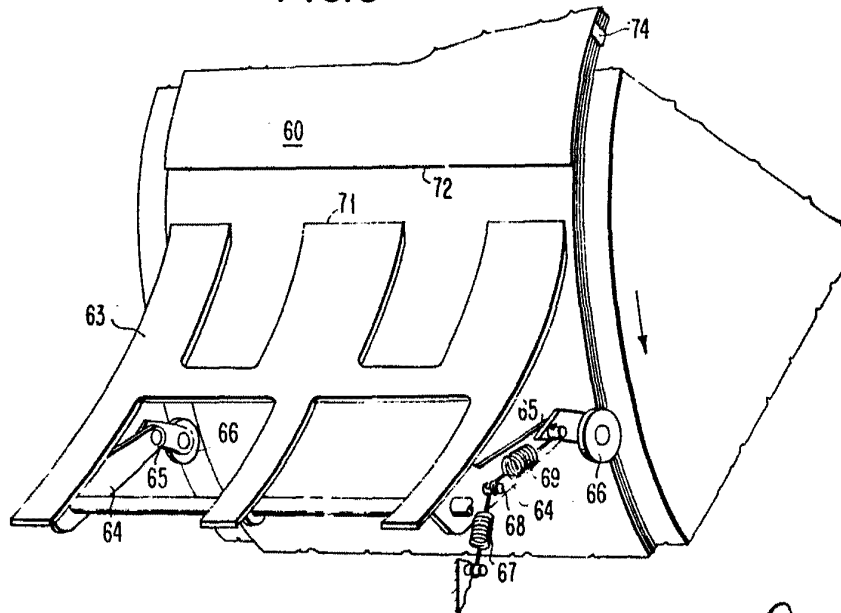


FIG. 6

Handwritten signature or initials, possibly 'R. W. L.'