



Nº 410.171

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: XEROX CORPORATION.

RESIDENCIA: Xerox Square, ROCHESTER, New York 14603.

ESTADOS UNIDOS.-

ENUNCIADO: UN PROCESO PARA PRODUCIR COPIAS POSITIVAS
Y NEGATIVAS DE ORIGINALES TANTO POSITIVOS
COMO NEGATIVOS.

Prioridad: Patente Estados Unidos n.º 214.491 del 30.12.71; y
274.394 14.7.72



1 El presente invento se refiere a un revelador electrostatográfico y a un proceso para producir tanto copias positivas como copias negativas tanto de originales positivos como de originales negativos con tal revelador.

5 El mejor ejemplo de electrostatografía es la electrofotografía. El proceso electrofotográfico básico, según la patente estadounidense Nº 2.297.691 de C.F. Carlson, involucra aplicar una carga electrostática uniforme a una capa aislante fotoconductiva, exponer la capa a una
10 imagen de luz y sombra para disipar la carga en las áreas de la capa expuestas a luz y revelar la imagen electrostática latente resultante, depositando sobre la imagen un material electrosκόpico, finamente dividido, que técnicamente se llama "virador". El virador será normalmente atraído a aquellas áreas de la capa que retienen una carga, formando con ello una imagen de virador correspondiente a la imagen electrostática latente. Esta imagen de polvo puede transferirse entonces a una superficie de soporte, por
15 ejemplo papel. La imagen transferida puede fijarse subsiguientemente de manera permanente a la superficie de soporte, por ejemplo mediante calor. En vez de formar la imagen latente cargando uniformemente la capa fotoconductiva y exponiendo luego la capa a una imagen de luz y sombra, la imagen latente puede formarse cargando directamente la capa de configuración de imagen. La imagen de polvo puede
20 fijarse a la capa fotoconductiva si se desea eliminar la etapa de transferencia de la imagen pulverulenta. Otros medios apropiados de fijación, como por ejemplo un tratamiento con disolvente o revestimiento, pueden usarse en vez de
25 las etapas de fijación térmica arriba mencionadas.
30



1 Los procesos electrofotográficos involucran gene-
ralmente el revelado de positivo a positivo, es decir la
producción de una copia positiva de un original positivo.
Sin embargo, en algunos casos, se necesita un revelado de
5 negativo a positivo, es decir la producción de una copia
positiva de un original negativo.

 La producción de copias positivas de originales
negativos involucra generalmente un cambio en el material
revelador. De acuerdo con esta técnica, la superficie de
10 registro electrostatográfico tiene una carga positiva y se
expone al original negativo, resultando en una descarga de
las áreas de imagen, con una carga negativa inducida sobre
la superficie de registro cerca de los bordes del área de
imagen como consecuencia del efecto de campo marginal. El
15 uso de un virador con carga positiva resulta en una deposi-
ción del virador en las áreas con carga negativa, lo que a
su vez resulta en el revelado de una imagen positiva sobre
la superficie registradora, la que puede transferirse luego
de alguna manera conocida en esta técnica. En el caso de
20 una superficie registradora con carga negativa, el uso de
un virador con carga negativa resultará en el revelado de
una imagen positiva.

 La producción de copias positivas de negativos
de área sólida se efectúa generalmente usando un electrodo
de revelación. De acuerdo con esta técnica, la superficie
25 registradora se carga positivamente, y se expone a un nega-
tivo de área sólida, resultando en una descarga de las á-
reas de imagen y la retención de la carga en las áreas que
no corresponden a la imagen. Un electrodo de revelación
30 se ubica frente a la superficie registradora y se provee



1 de un potencial igual al potencial sobre la superficie re-
registradora en las áreas no descargadas. Como consecuencia,
de estas condiciones, las cargas negativas se inducen de
modo que neutralicen exactamente las cargas positivas sobre
5 la superficie registradora en las áreas no descargadas, y
en las áreas de imagen, donde la carga positiva sobre la
superficie registradora es nula, no se produce ninguna neu-
tralización, induciéndose una carga negativa sobre tales
áreas. El uso de un virador positivo resulta en el revela-
do de una imagen positiva sobre la superficie registradora.
10 En el caso de una superficie registradora con carga negati-
va, un potencial negativo se aplica al electrodo de revelado
y la carga positiva inducida en las áreas de imagen, se re-
vela con un virador negativo para producir una imagen posi-
15 tiva sobre la superficie registradora.

Aunque estas técnicas son capaces de producir
copias positivas de originales tanto positivos como negati-
vos, tales técnicas sufren de ciertas deficiencias; en par-
ticular la producción de una máquina capaz de ser usada con
20 facilidad para producir, por ejemplo, copias positivas de
originales tanto positivos como negativos. Según la técni-
ca anterior el usuario utilizaba o bien dos máquinas dife-
rentes o una máquina única con la capacidad de cambiar el
virador a fin de poder producir copias positivas de origi-
25 nales tanto positivos como negativos. El uso de dos máqui-
nas involucra costos más elevados y el cambio del virador
consume un tiempo innecesario. En consecuencia se necesita
una técnica de revelado capaz de producir tanto positivas
como negativas de originales tanto positivos como negativos.

30 Un objeto del presente invento reside en proveer



1 un revelado electrostatográfico mejorado.

Otro objeto del presente invento reside en proveer un revelado electrostatográfico capaz de producir tanto copias negativas como copias positivas de originales negativos como de originales positivos.

Otro objeto de este invento reside en proveer un revelado electrostatográfico capaz de producir tanto copias negativas como copias positivas tanto de originales negativos como de originales positivos sin cambio de revelador.

10 Estos y otros objetos del presente invento serán evidentes para los expertos en el arte gracias a la presente descripción.

Los objetos de este invento se logran ampliamente en un aspecto, formando una imagen latente electrostatográfica, correspondiente a un original positivo o negativo y revelando subsiguientemente la imagen latente con un virador cargado positivamente y negativamente, con lo cual el virador de una polaridad se deposita en el área de imagen y el virador de otra polaridad se deposita al menos en el área de fondo inmediatamente adyacente al área de imagen. Unacopia positiva o negativa del original se produce entonces transfiriendo el virador de una polaridad a la superficie receptora.

25 De acuerdo con el presente invento, el virador positivo y negativo usado en el revelado puede proveerse mediante el uso de: dos viradores diferentes y un portador único, eligiéndose los dos viradores según sus propiedades triboeléctricas, de modo que uno de los viradores esté arriba y el otro debajo del material portador en la serie triboeléctrica, con lo cual el material portador confiere una

30



1 carga positiva a un virador y una carga negativa al otro;
un virador único y dos portadores diferentes, estando al menos
la superficie de los dos portadores formada de materiales se-
leccionados según sus propiedades triboeléctricas, de modo
5 que uno de los portadores está arriba y el otro debajo del vi-
rador en la serie triboeléctrica, con lo cual un portador con-
fiere una carga negativa al virador, y el otro portador una
carga positiva al virador; o un virador único y un portador
único, estando al menos la superficie del portador formada de
10 un material capaz de conferir tanto una carga negativa como
una carga positiva a un virador único.

De acuerdo con una realización preferida del pre-
sente invento, el revelado se efectúa usando un revelador
de un virador único revestido electrostáticamente sobre un
15 portador único, estando el virador cargado tanto positiva-
mente como negativamente. De esta manera, un revelador úni-
co puede utilizarse para proveer un virador tanto electro-
positivo como electronegativo.

De acuerdo con el presente invento, al menos la
20 superficie de un portador para el revelador electrostatográ-
fico está formada de un material capaz de conferir una car-
ga tanto negativa como positiva a un virador único. El por-
tador puede tener al menos su superficie constituida por
un componente único, como en el caso de un electreto, según
25 se describirá luego, o por dos o más componentes, eligiéndose
se tales dos o más componentes según sus propiedades tribo-
eléctricas de modo que uno de los materiales esté arriba y
el otro debajo de un virador único en la serie triboeléctri-
ca, con lo cual el virador único recibe una carga triboeléct-
30 trica positiva y negativa de la superficie del portador.

Cuando se produce un portador único a partir de



1 dos o más materiales, tales materiales se mezclan íntima-
mente entre sí (los dos materiales son incompatibles; es
decir los materiales no producen soluciones sólidas) de una
manera tal que el tamaño del dominio de cada uno de los com-
5 ponentes sea al menos igual al tamaño medio de las partícu-
las del virador que ha de ser utilizado, y en consecuencia
cada uno de los componentes es capaz de conferir la carga
deseada al virador. Ha de entenderse que el tamaño del do-
minio de cada uno de los componentes podría ser más grande
10 que el tamaño medio de las partículas del virador, y en al-
gunos casos un tanto más pequeño que el tamaño medio de las
partículas del virador, siempre que el tamaño del dominio
sea suficiente como para conferir la carga deseada al vira-
dor único.

15 La mezcla íntima de dos o más componentes puede
formarse mezclando íntimamente los componentes; por ejemplo
moléndolos de manera conocida en la técnica. Alternativa-
mente, uno de los componentes puede formarse con poros e
impregnarse al vacío o de otro modo rellenarse con el otro
20 componente. Ha de entenderse que el tamaño del dominio de
cada uno de los distintos componentes puede regularse en
tales técnicas eligiendo el tamaño de las partículas de los
componentes y el tamaño de los poros del material poroso,
respectivamente. Se considera que el método preciso de pro-
25 ducir una mezcla íntima de al menos dos componentes, está
al alcance de los expertos en la técnica gracias a lo ex-
puesto en la presente, de modo que no se estiman necesarias
otras explicaciones para una comprensión completa del pre-
sente invento.

30 Por otra parte la superficie del portador podría



1
5
10
15
20
25
30

estar constituida por un componente único; por ejemplo un electreto; un electreto es un material que mantendrá la coexistencia de cargas positivas y negativas segregadas muy cerca unas de las otras. Como debería ser evidente, un electreto, como consecuencia de la coexistencia de cargas positivas y negativas segregadas, es capaz de cargar un virador único tanto electropositiva como electronegativamente. Los electretos se describen más detalladamente en los siguientes artículos: F. Gutman, Review of Modern Physics 20, pp. 457-472, (julio de 1948); Turek, Direct Current, pp. 204-211, (dic. de 1959); y Wiseman y otros, Electrical Engineering, pp. 869-872, (oct. de 1953). Un electreto particularmente preferido para los fines del presente invento es un electreto formado de titanato de calcio. En vista del hecho de que los electretos y sus propiedades son conocidos en la técnica, no se considera necesario seguir discutiéndolos para una comprensión completa del invento.

Alternativamente, de acuerdo con lo arriba descrito, el revelador del presente invento podría estar constituido por dos portadores y un virador único, estando al menos la superficie de cada uno de los portadores formada por dos componentes diferentes, uno de los cuales es capaz de conferir una carga positiva al virador y el otro es capaz de conferir una carga negativa al virador. Como otra alternativa más, dos viradores diferentes pueden utilizarse con un portador único, siendo uno de los viradores capaz de ser cargado negativamente por el portador y siendo el otro virador capaz de ser cargado positivamente por el portador. Los materiales que han de ser utilizados para producir los reveladores del presente invento pueden elegirse



1 fácilmente haciendo referencia a cualquiera de las series
triboeléctricas conocidas en la técnica. Como ejemplos
representativos de tales series triboeléctricas, pueden
mencionarse las siguientes: Shaw y Levy, E.W.L. Proc. of
5 Royal Society, 138, p. 506 (1932); The Smithsonian series
(La serie Smithsonian), publicada en Smithsonian Physical
Tables, p. 375, 9ª Ed. Rev. (1954); y Hersch and Montgomery
Textile Research Laboratories, 28, p. 903 (1956).

10 Como ejemplos representativos de materiales que
son generalmente electropositivos (estos materiales confie-
ren una carga negativa al virador), pueden mencionarse:
el vidrio, los óxidos metálicos tales como el óxido de cal-
cio, el óxido de titanio, el óxido de hierro, el titanato
de calcio, etc; los metales como el plomo, el níquel, el
15 cobre, etc; el ferrito, los polímeros tales como la celu-
losa de etilo, los polímeros acrílicos, los polímeros de
acrilatos, etc; y otros parecidos. Como ejemplos represen-
tativos de materiales generalmente electronegativos (estos
materiales confieren una carga positiva al virador), pue-
den mencionarse: los metales como por ejemplo el selenio;
20 los polímeros como los halopolímeros; por ejemplo los polí-
meros de tetrafluoretileno, los polímeros de cloruro de vi-
nilo, los polímeros de fluoruro de vinilo, los polímeros de
fluoruro de vinilideno, los polímeros de clorotrifluoretile-
no; el caucho butílico; y otros parecidos. Se considera
25 que la selección de los materiales requeridos está al alcan-
ce de los expertos en esta técnica en base a lo expuesto
en la presente.

30 Se ha comprobado que la concentración del virador
(proporción entre el virador y el portador) y las propor-



1 ciones relativas de material electropositivo y electronega-
tivo usados en dos portadores diferentes o en un portador
único, de acuerdo con el presente invento, afecta a la cali-
dad de las copias. Así, por ejemplo, cuando se aumentan
5 las concentraciones del virador, aumentan las densidades
del fondo y de la imagen, y además, aumenta el efecto de
halo (el halo es una concentración de fondo en el área in-
mediatamente alrededor de las imágenes). La selección de
la concentración óptima de virador y de la proporción ópti-
10 ma entre el material portador electropositivo y el material
portador electronegativo se rige según los viradores parti-
culares usados. La selección de las concentraciones y pro-
porciones óptimas puede lograrse fácilmente en base a
una serie de ensayos. En la mayoría de los casos, una
15 concentración del virador comprendida entre 0,9 y 1,2 % en
peso, aproximadamente, provee los mejores resultados. Cuan
do se usan dos componentes diferentes para un portador
único o para dos portadores diferentes, en general, los me-
jores resultados se logran con una proporción ponderal
20 entre electropositivo y electronegativo comprendida entre
aproximadamente 1:1,2 y 1:1,5. Sin embargo, ha de enten-
derse que el alcance del presente invento no está limitado
a tales proporciones y/o concentraciones.

Los portadores para el revelador utilizados en el
25 presente invento son preferentemente del tipo usado en el
proceso de revelado por cascada, y se considera que la pro-
ducción de tales portadores está al alcance de los expertos
en la técnica. Sin embargo, ha de entenderse que las en-
señanzas del presente invento no se limitan a tales porta-
30 dores. Así, por ejemplo, el revelado puede efectuarse como



1 un revelado con cepillo de pelo usando un cepillo en el
cual: las fibras están hechas del mismo material y se usan
dos viradores diferentes, uno de los cuales es cargado po-
sitivamente por el material del cepillo y el otro es carga-
5 do negativamente por el material del cepillo; algunas de
las fibras están hechas de un material capaz de cargar un
virador único positivamente, y algunas de las fibras están
hechas de otro material capaz de cargar el virador único
negativamente; o las fibras pueden estar hechas de una com-
10 binación de materiales, uno de los cuales carga positivamen-
te al virador y el otro lo carga negativamente. Ha de en-
tenderse también que un revelador del tipo usado en el re-
velado por cascada puede utilizarse para revelar imágenes,
como es sabido en esta técnica, según otras que no sean la
15 de revelado por cascada; por ejemplo el revelado con cepi-
llo magnético, el revelado fluidizado, etc.

Los viradores usados en el presente invento, pue-
den ser cualquiera de una amplia variedad de resinas pigmen-
tadas o coloreadas usadas en la técnica, conteniendo estas
20 resinas generalmente un colorante o pigmento en una canti-
dad que puede llegar al 25 % ponderal, aproximadamente, y
particularmente una cantidad comprendida entre 1% y 20%
aproximadamente, en peso del virador.

Los materiales típicos para el virador comprenden:
25 la goma copal, la goma sandéraca, la colofonia, la resina
de cumaronindeno, el asfalto, la glisonita, las resinas de
fenolformaldehido, las resinas de fenol formaldehido modifi-
cadas con colofonia, las resinas metacrílicas, las resinas
de poliestireno, las resinas de polipropileno, las resinas
30 epóxido, las resinas de polietileno, las resinas poliamídi-



1 cas y sus mezclas. El material específico que ha de ser
utilizado para el virador depende evidentemente de la se-
paración entre las partículas del virador y del portador
en la serie triboeléctrica. Entre las patentes que descri-
ben las composiciones para un virador electroscópico están
5 las patentes estadounidenses Nos. 2.659.670 a nombre de Cop-
ley; 2.753.308 a nombre de Landrigan; 3.079.342 a nombre
de Insalaco; 25.136 a nombre de Carlson y 2.788.288 a nom-
bre de Rheinfrank y otros. Estos viradores tienen general-
mente un diámetro medio de partícula entre 1 y 30 micrones,
10 aproximadamente.

El virador coloreado puede prepararse según cual-
quiera de una amplia variedad de procedimientos para formar
una dispersión uniforme del colorante o pigmento en el ma-
terial resinoso. Así, por ejemplo, el material resinoso y
15 un pigmento apropiados pueden calentarse y mezclarse en un
molino de caucho y luego dejarse enfriar y endurecer para
embutir el pigmento dentro del material resinoso. Acto se-
guido el material pigmentado o coloreado se microniza; por
ejemplo en un pulverizador a chorro, hasta obtener partícu-
20 las con un tamaño generalmente utilizado para un virador.
Alternativamente, el virador finamente dividido puede pre-
pararse secando por aspersion una composición de virador
constituída por el colorante y la resina disueltos en un
25 disolvente.

Los procedimientos arriba mencionados y otros pro-
cedimientos para producir un virador coloreado con el tama-
ño deseado de partículas son generalmente conocidos en la
técnica y pueden utilizarse para producir el virador del pre-
30 sente invento y en consecuencia no es necesario discutirlos



1 detalladamente para una comprensión completa del invento.

El virador puede comprender también otros materia-
les generalmente utilizados para modificar las característi-
cas de un virador, como por ejemplo materiales conductivos
5 para modificar sus propiedades triboeléctricas, materiales
magnéticos para modificar las propiedades físicas del vira-
dor o algo similar; se considera que el uso de tales mate-
riales está al alcance de los expertos en la técnica gracias
a lo expuesto en la presente.

10 Los reveladores del presente invento, como ya se
ha notado arriba, son preferentemente del tipo usado en la
técnica de revelado por cascada, como se describe más deta-
lladamente en las patentes estadounidenses Nos. 2.618.551 a
nombre de Walkup, 2.618.552 a nombre de Wise y 2.638.416 a
15 nombre de Walkup y otros. En la técnica de revelado en cas-
cada, las partículas del portador son más grandes que las
partículas del virador, siendo la diferencia al menos de un
orden de magnitud del tamaño y tienen una forma que les per-
mite, rodar a través de la superficie portadora de la imagen
latente. En general, las partículas del portador deben te-
20 ner un tamaño suficiente para que su fuerza de gravitación
o impulso sea superior a la fuerza de atracción de las par-
tículas del virador en el área de la superficie portadora
de imagen, donde las partículas del virador quedan retenidas
25 y en consecuencia, el portador no quedará retenido por las
partículas del virador atraídas a la superficie portadora
de imagen. Las partículas del portador tienen generalmente
un tamaño comprendido entre aproximadamente 30 y 1000 micro-
30 pueden tener otros tamaños diferentes, siempre que el porta-



29

1 dor pueda fluir fácilmente por la superficie portadora de imagen, sin necesitar un medio especial para sacar las partículas del portador de la superficie portadora de la imagen.

5 El revelador del tipo de revelador utilizado en el revelado por cascada, constituido por un virador y un portador según se describió arriba, puede usarse también para revelar imágenes latentes electrostáticas según otras técnicas, como por ejemplo el revelado con cepillo magnético y el revelado fluidizado, y tales usos están dentro del espíritu y alcance del presente invento.

10 Los reveladores según el presente invento pueden usarse para producir copias positivas o negativas de originales positivos o negativos.

15 Así, por ejemplo, en el caso de un original de línea positiva, la superficie de registro electrostatográfico puede cargarse positivamente y exponerse al original positivo, resultando en la disipación de la carga en el área que no corresponde a la imagen y en la retención de la carga en el área que corresponde a la imagen, induciéndose una carga negativa alrededor de los bordes del área correspondiente a la imagen como resultado del efecto de campo marginal. Cuando se utiliza un revelador según el presente invento, la porción electropositiva del virador se deposita en las áreas marginales alrededor de la imagen, y la porción electronegativa del virador se deposita en el área de la imagen, con lo cual se produce tanto una imagen positiva como una imagen negativa sobre la superficie registradora, es decir la porción negativa del virador define una imagen positiva sobre la superficie registradora y la porción positiva del virador define una imagen negativa sobre la superficie registradora.



29

1 Si se desea una reproducción positiva del original positivo,
la transferencia se efectúa usando una carga positiva, con
lo cual solamente la porción negativa del virador, que de-
fine la imagen positiva, se transfiere a la superficie de so-
5 porte. Si se desea una reproducción negativa del original
positivo, la transferencia se efectúa usando una carga nega-
tiva, con lo cual solamente la porción positiva del virador,
que define la imagen negativa, se transfiere a la superficie
de soporte. De forma parecida, si la superficie registrado-
10 ra se carga de entrada negativamente, habrá una carga negati-
va en las áreas correspondientes a la imagen y una carga po-
sitiva inducida en las áreas marginales. En este caso, la
porción negativa del virador define la imagen negativa y la
porción positiva del virador define la imagen positiva, y
15 puede producirse una copia positiva o negativa eligiendo de
manera apropiada la polaridad de la carga usada para transfe-
rir el virador a la superficie de soporte.

En el caso de un original de línea negativa, la
superficie de registro electrostatográfico puede cargarse
20 positivamente y exponerse al original negativo, resultando
en la disipación de la carga en el área correspondiente a
la imagen, y en la retención de la carga en el área que no
corresponde a la imagen, induciéndose una carga negativa
alrededor de los bordes del área de imagen como resultado
25 del efecto de campo marginal. Cuando se utiliza un revela-
dor según el presente invento, la porción electropositiva
del virador se deposita en las áreas correspondientes a la
imagen, y la porción electronegativa del virador se deposita
en las áreas de imagen y la porción electronegativa del vira-
30 dor se deposita en el área marginal alrededor de la imagen,



1 con lo cual tanto una imagen positiva como una imagen nega-
tiva se produce sobre la superficie registradora; es decir,
la porción negativa del virador define una imagen negativa
sobre la superficie registradora y la porción positiva del
5 virador define una imagen positiva sobre la superficie regis-
tradora. Si se desea una reproducción positiva del original negativo,
la transferencia se efectúa usando una carga negativa, con
lo cual solamente la porción positiva del virador que defi-
ne la imagen positiva, se transfiere a la superficie de so-
10 porte. Si se desea una reproducción negativa del original
negativo, la transferencia se efectúa usando una carga posi-
tiva, con lo cual solamente la porción negativa del virador,
que define la imagen negativa, se transfiere a la superficie
de soporte. De forma parecida, si la superficie registrado-
15 ra tiene originalmente una carga negativa, habrá una carga
negativa en las áreas que no corresponden a la imagen y una
carga positiva inducida alrededor del margen de las áreas
correspondientes a la imagen. En este caso, la porción po-
sitiva del virador define la imagen negativa, y la porción
20 negativa del virador define las imágenes positivas, pudiendo
producirse una copia positiva o una copia negativa con una
selección apropiada de la polaridad de la carga usada para
transferir el virador a la superficie de soporte.

25 En el caso de originales de áreas sólidas, pueden
producirse copias tanto positivas como negativas tanto de
originales de áreas sólidas positivos como de originales de
áreas sólidas negativos según se describió arriba, con la
excepción de lo que se sabe en la técnica, un electrodo de
revelado se utiliza para incrementar el campo encima de las
30 áreas sólidas.



1 El presente invento se describe más detalladamente en base a los siguientes ejemplos. En estos ejemplos, si no se especifica, todas las partes y proporciones son en peso.

EJEMPLO I

5 Un compuesto sólido de ferrito de bario en caucho butílico, que contiene 60% de ferrito de bario, se rompe en pedacitos (tamaño malla 20-40) y se usa como portador para revelado electrostatográfico con un virador que comprende un copolímero de estireno - n-butilmetacrilato, butiral de polivinilo y negro de carbón producido de acuerdo con el
10 Ejemplo I de la patente estadounidense Nº 3.079.324 a nombre de Insalaco, conteniendo la composición del revelador 1% en peso de virador.

15 El revelador usado para revelar una imagen latente electrostática formada de un original positivo sobre una placa de selenio cargada con + 700 voltios sometiendo a la placa a una cascada de revelador (tres veces).

La imagen se transfiere a papel usando + 700 voltios y se produce una copia positiva del original positivo.

20 Este procedimiento se repite, salvo que la imagen se transfiere usando - 700 voltios y se produce una copia negativa del original positivo.

25 Este procedimiento se repite, con la excepción de que un original negativo se usa y después de transferir con + 700 voltios, se produce una copia de aspecto negativo, es decir impreso claro sobre fondo oscuro, del original negativo. La transferencia efectuada con - 700 voltios produce una copia de aspecto positivo, es decir oscura sobre fondo claro del original negativo.



EJEMPLO II

1 Se funde selenio, y titanio de calcio con un tama-
ño medio de partícula de 15 micrones, se dispersa uniformemen-
te en el selenio para proveer un compuesto que contiene 40%
5 en peso de titanio de calcio. El compuesto se transforma
en partículas (tamaño malla 20-40) para ser usado como porta-
dor para revelado electrostatográfico y se combina con 1% en
peso del virador descrito en el Ejemplo I.

10 El revelador se usa para revelar una imagen latente
electrostática formada de un original positivo sobre una
placa cargada con + 700 voltios, sometiendo la placa a una
cascada de revelador (tres veces).

 La imagen se transfiere a papel usando + 700 vol-
tios y se produce una copia positiva del original positivo.

15 Este procedimiento se repite, con la excepción de
que la imagen se transfiere usando - 700 voltios, producién-
dose una copia negativa del original positivo.

 Este procedimiento se repite con la excepción de
que un original negativo se usa y al transferir con + 700
20 voltios, se produce una copia negativa del original negati-
vo. La transferencia efectuada con - 700 voltios produce
una copia positiva del original negativo.

EJEMPLO III

25 Un portador para el revelador que consiste en per-
las de acero con un tamaño de 250 micrones revestidas con
una mezcla polimérica constituida por un polímero de cloruro
vinílico - acetato vinílico y un polímero de estireno-metil-
metacrilato - trietoxisilano de vinilo (proporción ponderal
de los polímeros 1 : 1), se combina con 2% en peso del vira-
30 dor descrito en el Ejemplo I.



1 El revelador se usa para revelar una imagen latente electrostática formada de un original positivo sobre una placa plana de selenio cargada con + 700 voltios, sometiendo la placa a una cascada de revelador (tres veces.).

5 La imagen se transfiere a papel usando ; 700 voltios y se produce una copia positiva del original positivo.

Este procedimiento se repite, con la excepción de que la imagen se transfirió usando - 700 voltios, produciéndose una copia negativa del original positivo.

10 Este procedimiento se repite, con la excepción de que un original negativo se usa y al transferir con + 700 voltios se produce una copia negativa del original negativo. La transferencia efectuada con -700 voltios produce una copia positiva del original negativo.

15 EJEMPLO IV

Un electreto de titanato de calcio que tiene cargas positiva y negativa segregadas se combina con 2% en peso del virador descrito en el Ejemplo I.

20 El revelador se usa para revelar una imagen latente electrostática formada de un original positivo sobre una placa plana de selenio cargada con +700 voltios, sometiendo la placa a una cascada de revelador (tres veces).

La imagen se transfiere a papel usando +700 voltios y se produce una copia positiva del original positivo.

25 Este procedimiento se repite, con la excepción de que la imagen se transfiere usando -700 voltios, produciéndose una copia negativa del original positivo.

30 Este procedimiento se repite, con la excepción de que un original negativo se usa, y al transferir con + 700 voltios se produce una copia negativa del original negativo.



1 La transferencia efectuada con -700 voltios produce una copia positiva del original negativo.

EJEMPLO V

5 Un portador para revelador (malla 20-40) de politetrafluoretileno, en el cual está dispersado cobre metálico (tamaño de partículas superior a 20 micrones) en una proporción ponderal de 1 : 1, aproximadamente, se combina con 1% en peso del virador del Ejemplo I.

10 El revelador se usa para revelar una imagen latente electrostática formada de un original positivo sobre una placa plana de selenio cargada con +700 voltios, sometiendo la placa a una cascada de revelador (tres veces).

15 La imagen se transfiere a papel usando +700 voltios, produciéndose una copia positiva del original positivo.

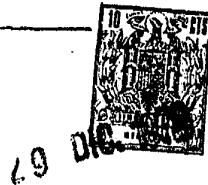
Este procedimiento se repite, con la excepción de que la imagen se transfiere usando -700 voltios, produciéndose una copia negativa del original positivo.

20 Este procedimiento se repite, con la excepción de que un original negativo se usa, y al transferir con +700 voltios se produce una copia negativa del original negativo. La transferencia efectuada con -700 voltios produce una copia positiva del original negativo.

EJEMPLO VI

25 Un portador para revelador de arena con un tamaño de 250 micrones, revestido con una mezcla de celulosa de etilo y fluoruro de polivinilo (proporción ponderal 1:1), se combina con 2% en peso del virador descrito en el Ejemplo I.

30 El revelador se usa para revelar una imagen latente electrostática formada de un original positivo sobre una



1 placa plana de selenio cargada con +700 voltios, sometiendo la placa a una cascada de revelador (tres veces).

La imagen se transfiere a papel usando +700 voltios produciéndose una copia positiva del original positivo.

5 Este procedimiento se repite, con la excepción de que la imagen se transfiere usando -700 voltios, produciéndose una copia negativa del original positivo.

10 Este procedimiento se repite, con la excepción de que un original negativo se usa, y al transferir con +700 voltios se produce una copia negativa del original negativo. La transferencia efectuada con -700 voltios produce una copia positiva del original negativo.

EJEMPLO VII

15 Un portador para revelador (malla 20-40) de politetrafluoretileno, en el cual está dispersado un 40% en peso de dióxido de titanio (tamaño de partículas superior a 20 micrones) se combina con 1% en peso del virador el Ejemplo I.

20 El revelador se usa para revelar una imagen latente electrostatográfica formada de un original positivo sobre una placa plana de selenio cargada con +700 voltios, sometiendo la placa a una cascada de revelador (tres veces).

La imagen se transfiere a papel usando +700 voltios produciéndose una copia positiva del original positivo.

25 Este procedimiento se repite, salvo que la imagen se transfiere usando -700 voltios, produciéndose una copia negativa del original positivo.

30 Este procedimiento se repite, salvo que un original negativo se usa y al transferir con +700 voltios se produce una copia negativa del original negativo. La transfe-



1 rancia efectuada con -700 voltios produce una copia positi-
va del original negativo.

EJEMPLO VIII

5 Un portador para revelador (malla 20-40) de cloru-
ro de polivinilo, en el cual está dispersado un 40% en peso
de ferrito de bario (tamaño de partículas superior a 20 mi-
cronos) se combina con 1% en peso del virador del Ejemplo I.

10 El revelador se usa para revelar una imagen laten-
te electrostática formada de un original positivo sobre una
placa plana de selenio cargada con +700 voltios, sometiendo
la placa a una cascada de revelador (tres veces).

La imagen se transfiere a papel usando +700 vol-
tios, produciéndose una copia positiva del original positi-
vo.

15 Este procedimiento se repite, salvo que la imagen
se transfiere usando -700 voltios, produciéndose una copia
negativa del original positivo.

20 Este procedimiento se repite, salvo que un origi-
nal negativo se use y al transferir con +700 voltios se
produzca una copia negativa del original negativo. La trans-
ferencia efectuada con -700 voltios produce una copia positi-
va del original negativo.

EJEMPLO IX

25 Un portador para revelador (malla 20-40) de sele-
nio, en el cual está dispersado un 40% en peso de hierro
(tamaño de partículas superior a 20 micrones) se combina con
2% en peso del virador del Ejemplo I.

30 El revelador se usa para revelar una imagen laten-
te electrostática formada de un original positivo sobre una
placa plana de selenio cargada con +700 voltios, sometiendo



1 la placa a una cascada de revelador (tres veces).

La imagen se transfiere a papel usando +700 voltios produciéndose una copia positiva del original positivo.

5 Este procedimiento se repite, salvo que la imagen se transfiera usando -700 voltios, produciéndose una copia negativa del original positivo.

10 Este procedimiento se repite, salvo que un original negativo se use y al transferir con +700 voltios se produce una copia negativa del original negativo. La transferencia efectuada con -700 voltios produce una copia positiva.

EJEMPLO X

15 Los ejemplos I - IX se repiten con un virador que comprende poliéster de bisfenol A fumarato propoxilizado (ATLAC 382, vendido por Atlas Chemical Industries, Inc.) y negro de carbón (5%) con resultados similares.

EJEMPLOS XI

20 Un microimpresor Xerox comercializado por Xerox Corporation en Stamford, Connecticut, se modifica con el agregado de un suministro de energía de corriente continua 720 y la instalación de un interruptor de polaridad de control de transferencia para permitir un cambio rápido del modo positivo al modo negativo y al revés.

25 Un revelador se forma a partir del virador del Ejemplo I y un primer portador (electropositivo) constituido por sílex con un diámetro de 600 micrones revestido con un polímero de estireno - metilmetacrilato - trietoxisilano de vinilo, y un segundo portador (electronegativo) de sílex con un diámetro de 600 micrones revestido con un polímero de
30 cloruro de vinilo - acetato de vinilo.



29

1 El revelador se usa en varios ensayos con propor-
ciones ponderales entre el portador electropositivo y el
portador electronegativo del orden de 1 : 1,23 a 1 : 1,44,
y concentraciones del virador del orden de aproximadamente
5 0,9 a 1,2% en peso. La transferencia se efectúa tanto en
el modo positivo (copia positiva de un original positivo)
como del modo negativo (copia positiva de un original negati-
vo) a 10,5 amperios.

10 El impresor se hace funcionar tanto del modo posi-
tivo como del modo negativo, obteniéndose copias de calidad
satisfactoria de ambos modos. Las copias, obtenidas tanto
del modo positivo como del modo negativo, tienen generalmen-
te una desidad de imagen superior a 1,2, una densidad de
fondo inferior a 0,03, y una resolución generalmente de 5-
15 7 pares de líneas por milímetro.

EJEMPLO XII

20 Un portador para revelador hecho de perlas de ace-
ro con un diámetro de 250 micrones, revestidas con poli(vini-
lidenfluoruro) se combina con un primer virador que compren-
de: un copolímero de estireno - n-butilmetacrilato, butiral
de polivinilo y negro de carbón, y un segundo virador que
comprende un copolímero de estireno - n-butilmetacrilato y
negro de carbón, ambos producidos según el Ejemplo I de la
Patente Estadounidense No. 3.079.324 a nombre de Insalaco.

25 El revelador que consiste de un solo portador y
dos viradores (el primer virador adquiere una carga positi-
va y el segundo una carga negativa) se usa para revelar una
imagen latente electrostática formada de un original positi-
vo sobre una placa plana de selenio cargada con +700 voltios
30 sometiendo la placa a una cascada de revelador (tres veces).



1 La imagen se transfiere a papel usando +700 voltios, produciéndose una copia positiva del original positivo.

5 Este procedimiento se repite, salvo que la imagen se transfiere usando -700 voltios, produciéndose una copia negativa del original positivo.

10 Este procedimiento se repite salvo que un original negativo se use y al transferir con +700 voltios una copia negativa del original negativo se produce. La transferencia efectuada con -700 voltios produce una copia positiva del original negativo.

15 El presente inventó es particularmente ventajoso por cuanto una sola máquina es capaz de producir tanto copias positivas como copias negativas tanto de un original positivo como de un original negativo, seleccionando la carga de polaridad aplicada a la superficie que recibe el virador durante la transferencia. En una máquina comercial, el agregado de un simple interruptor que modifica la polaridad de la carga aplicada al papel durante la transferencia provee la flexibilidad deseada.

20 El uso de un portador único y un virador único para proveer un virador con carga positiva y con carga negativa es particularmente ventajoso por cuanto no hay necesidad de coordinar las cantidades de dos o más viradores y/o portadores, como sería necesario en el caso de que más de un portador y/o virador se utilizara para proveer un virador tanto negativo como positivo.

25 Estas y otras ventajas del presente invento surgen de lo expuesto en la presente memoria.

30

1 Numerosas modificaciones y variaciones del presente
invento son posibles a la luz de lo arriba expuesto y en
consecuencia, dentro del alcance de las reivindicaciones
adjuntas, el invento puede practicarse de maneras que di-
5 fieren de la específicamente descrita.

En resumen la patente de invención que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

10 1. Un proceso para producir copias positivas y negati-
vas de originales tanto positivos como negativos, caracte-
rizado por el hecho de que comprende; formar una imagen la-
tente electrostática de dicho original; revelar la imagen
latente electrostática con el revelador electrostátografi-
co, con lo cual el virador de una polaridad se deposita en
15 el área de imagen y el virador de otra polaridad se depo-
sita al menos en el área de fondo inmediatamente adyacente
al área de imagen; y transferir el virador de una polari-
dad a una superficie receptora para producir una copia po-
sitiva o negativa.

20 2. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1, ca-
racterizado por el hecho de que comprende: formar una ima-
gen latente electrostática de dicho original; revelar di-
cha imagen latente electrostática con un virador cargado -
tanto negativa como positivamente, con lo cual el virador -
25 de una polaridad se deposita en el área de imagen y el vi-
rador de otra polaridad se deposita al menos en el área de
fondo inmediatamente adyacente al área de imagen, y trans-
ferir el virador de una polaridad a una superficie recepto-
ra para producir una copia positiva o negativa.

30

1

3. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que dicho revelado se efectúa con un revelador constituido por un portador de revelador electrostatográfico y dos viradores diferentes, uno de los cuales es cargado positivamente por dicho portador y el otro de los cuales es cargado negativamente por dicho portador.

5

10

4. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 2, - caracterizado por el hecho de que dicho revelado se efectúa con un revelador constituido por dos porciones diferentes para un revelador electrostatográfico y un virador único, cargando un portador de dicho virador positivamente y cargando el otro portador a dicho virador negativamente.

15

5. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 2, - caracterizado por el hecho de que dicho original es un - original positivo y una copia positiva se produce transfiriendo electrostáticamente el virador a la superficie - receptora por una carga de igual polaridad que la carga - aplicada a una superficie reproductora de imagen sobre la cual dicha imagen latente electrostática se forma.

20

25

6. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 2, - caracterizado por el hecho de que dicho original es un - original positivo y una copia negativa se produce transfiriendo electrostáticamente el virador a una superficie receptora por una carga de polaridad opuesta a la polaridad de la carga aplicada a una superficie reproductora de imagen sobre la cual se forma la imagen latente electrostática.

30

7. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 2, -

1 caracterizado por el hecho de que dicho original es un -
original negativo y una copia negativa se produce trans-
5 firiendo electrostáticamente el virador a la superficie -
receptora por una carga de igual polaridad que la carga
aplicada a una superficie reproductora de imagen sobre la
cual dicha imagen latente electrostática se forma.

10 8. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 2, ca-
racterizado por el hecho de que dicho original es un ori-
ginal negativo y una copia positiva se produce transfirien-
do electrostáticamente el virador a la superficie recepto-
ra por una carga de polaridad opuesta a la polaridad de -
la carga aplicada a una superficie reproductora de imagen
sobre la cual se forma la imagen latente electrostática.

15 9. Se reivindica por último como objeto sobre el que
ha de recaer la Patente de Invención que se solicita por:
UN PROCESO PARA PRODUCIR COPIAS POSITIVAS Y NEGATIVAS DE
ORIGINALES TANTO POSITIVOS COMO NEGATIVOS.

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la --
presente Memoria descriptiva que consta de veintiocho pá-
ginas mecanografiadas.

Madrid, 29 Diciembre de 1.972

BERNARDO UNGRIA

P.F.



25

30