

405787



P.- 51.814

A/19291

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de GESTETNER LIMITED

entidad británica

Int. Cl.: <u>G03G</u>

con domicilio en Fawley Road, Tottenham, Londres N. 17,
Inglaterra

por: "PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR UNA HOJA ELECTROFOTOGRA
FICA" (Clase Internacional G03g)

405787



Esta invención se refiere a reproducción electrofotográfica en la que el material electrofotoconductor utilizado es óxido de zinc.

5 Como es bien sabido, en la actualidad se utilizan comercialmente dos sistemas de reproducción electrofotográfica, uno que lleva consigo el uso de selenio como material electrofotoconductor, y el otro que implica el uso de óxido de zinc sensibilizado, para tal propósito. En el primero de los métodos, se carga primeramente en la oscuridad una capa de selenio y después se
10 ilumina con un esquema de luz que corresponde a la imagen a reproducir. La luz que cae sobre la superficie de selenio hace que la carga se pierda, de modo que permanecen sobre la superficie de selenio zonas cargadas que corresponden a la imagen a reproducir. La imagen se revela con
15 una tinta en polvo que se adhiere a las zonas cargadas y después se hace pasar a una hoja de papel y es fijada sobre esta última por fusión. La superficie de selenio es capaz de ser cargada y descargada por la luz muchos
20 cientos de veces sin mostrar deterioro alguno.

En la reproducción electrofotográfica que lleva consigo el empleo de óxido de zinc, se recubre una hoja de papel u otro soporte adecuado, con una capa de óxido de zinc sensibilizado con un colorante, disperso
25 en un aglutinante resinoso. La capa de óxido de zinc se

405787

29



carga y después se descarga mediante un esquema de luz adecuado, de modo que deja una imagen cargada sobre la hoja. Esta imagen se releva entonces utilizando una tinta adecuada (que puede ser un polvo o partículas de un material adecuado disperso un líquido no conductor) y la imagen se fija sobre la hoja. El recubrimiento de óxido de zinc se utiliza solamente una vez. En efecto, las capas de óxido de zinc en un aglutinante resinoso que han sido propuestas hasta la fecha no son adecuadas para el empleo en la misma forma que las capas de selenio, ya que no son capaces de ser cargadas y descargadas repetidamente. Por consiguiente, no ha sido posible hasta la fecha reemplazar la capa de selenio en el primer tipo de método de reproducción electrofotográfica antes mencionado, por una capa de óxido de zinc en un aglutinante resinoso.

En la producción de una imagen de carga eléctrica sobre una capa de óxido de zinc, la hoja recubierta con óxido de zinc se carga en primer lugar con una descarga en corona, negativa, en la oscuridad. La hoja recubierta se expone después a un esquema de luz que corresponde a la imagen a ser copiada, lo que ocasiona que la carga se pierda en las zonas iluminadas. Finalmente la imagen de carga eléctrica así producida se revela. Puede verse que para que una hoja recubierta de óxido



de zinc sea útil en este tipo de reproducción, debe tener una velocidad de aceptación rápida, una elevada aceptación de carga, una pérdida mínima de carga en la oscuridad antes de la iluminación, la capacidad de perder carga rápidamente cuando se ilumina, y sólo una carga residual pequeña en las zonas que han sido iluminadas. Cuando las capas de óxido de zinc anteriores conocidas se cargan y descargan repetidamente, exhiben "fatiga luminosa" lo que se pone de manifiesto mediante uno o más de los factores siguientes: una velocidad de carga más lenta, una aceptación de carga inferior, una velocidad aumentada de pérdida de carga en la oscuridad, una velocidad disminuida de pérdida de carga cuando se ilumina, y una carga residual aumentada. Ha de comprenderse que para asegurar una imagen satisfactoria es necesario que la diferencia de carga entre las zonas iluminada y sin iluminar sea tan alta como pueda ser posible. En la práctica con las capas de óxido de zinc utilizadas hasta la fecha, no pueden obtenerse copias satisfactorias después de un número de ciclos de carga y descarga tan pequeño como 10-20 ciclos, por exposición a la luz. Recientemente, ha aparecido en el mercado una copiadora en la que las imágenes se forman primeramente sobre una capa electrofotoconductora de óxido de zinc y después se hacen pasar sobre papel, en que la capa de óxido de zinc es capaz de

405787

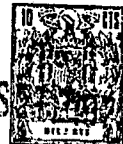
29



producir unas 400 copias antes de que sea necesario reemplazarla, es decir, antes de que la fatiga mostrada por la capa llegue a ser demasiado grande para producir copias de calidad satisfactoria.

5 Sorprendentemente, se ha descubierto en la actualidad que mediante la utilización de un tipo particular de aglutinante resinoso, es posible fabricar capas electrofotoconductoras de óxido de zinc que pueden cargarse y descargarse mediante la luz más de 900 veces sin
10 fatiga perjudicial alguna. Este descubrimiento hace posible producir con capas de óxido de zinc copias del tipo de las que hasta la fecha sólo han sido producidas con capas de selenio. Dado que el óxido de zinc es mucho más barato que el selenio, esto representa un avance técnico
15 valioso.

El aglutinante resinoso utilizado en las capas de óxido de zinc sensibilizadas con colorante, de la presente invención, comprende al menos 3% en peso de polivinilbutiral que tiene un contenido de hidróxilo inferior a 15% y un contenido de polivinilbutiral de 85% por
20 lo menos. Preferiblemente el aglutinante es polivinilbutiral de 100%. Se han obtenido buenos resultados con una resina de polivinilbutiral que puede adquirirse comercialmente, que tiene un contenido de polivinilbutiral mayor de 87%, un contenido de polialcohol vinílico de 9-13%,
25



un contenido de poliacetato de vinilo inferior a 2 1/2 %
y un índice de acidez inferior a 1. Como es lógico, el
peso molecular del polivinilbutiral debe ser lo suficientemen
te alto para que actúe satisfactoriamente como aglutinan-
5 te para el óxido de zinc.

Los polivinil-butiral utilizados en esta in-
vención tienen acción humectante sorprendentemente fuer-
te sobre el óxido de zinc, que, por consiguiente, puede
dispersarse en ellos con mayor facilidad que en otras re-
10 sinas. Además, este efecto es significativo aun cuando
se utilice una mezcla resinosa que contenga sólo una pe-
queña proporción de polivinilbutiral. Es sabido que la
molturación prolongada de óxido de zinc mientras está
siendo dispersado en el aglutinante resinoso, afecta de
15 forma adversa a sus propiedades electrofotográficas, y
el uso de polivinilbutiral de acuerdo con esta invención
evita el que ésto ocurra.

En otros aspectos, las capas de aglutinante
de óxido de zinc de la presente invención son similares
20 en composición y en modo de producción a las capas de
óxido de zinc que han sido propuestas con anterioridad.
Es decir, la proporción de óxido de zinc y aglutinante,
la naturaleza del óxido de zinc utilizado, y los sensi-
bilizadores añadidos, pueden ser todos los mismos que
25 en las formulaciones que han sido anteriormente descri-

405787

29



tas en la bibliografía. Cuando se utilizan otras resinas en adición al polivinilbutiral, pueden ser de cualquiera de las clases de resina no conductora utilizadas hasta la fecha en la producción de capas de óxido de zinc electrofotoconductoras, que sea compatible con el polivinilbutiral. En primer lugar se prepara una dispersión del óxido de zinc en la resina o resinas disueltas en un disolvente adecuado que contiene los sensibilizadores, y después se deposita en forma de capa sobre un grado adecuado de papel. Una vez evaporado el disolvente y acondicionada la hoja en la oscuridad, está lista para su uso. Como ya se ha indicado, las capas de óxido de zinc fabricadas con polivinilbutiral de la clase antes mencionada difieren sorprendentemente de las capas de óxido de zinc fabricadas, en que no muestran fatiga perjudicial después de cargar y descargar repetidamente por la luz. Aún después de 800-1000 ciclos, la velocidad de aceptación de carga todavía es elevada, la hoja es aún capaz de aceptar una carga eléctrica satisfactoriamente alta, la pérdida de carga en la oscuridad es aceptable, la velocidad de disminución de la carga al iluminar es todavía lo bastante rápida para no imponer dificultades en la producción de copias a velocidad conveniente, y la carga residual después de la iluminación es lo suficientemente baja para obtener copias de con-

405787 22.9.72



traste satisfactorio. Al menos pueden obtenerse dos copias por minuto. No se ha encontrado ningún otro aglutinante resinoso con el que sea posible producir capas de óxido de zinc que tengan estas propiedades valiosas.

5 La invención incluye de este modo dentro de su extensión, un procedimiento de obtención de copias que comprende cargar electricamente una capa de óxido de zinc, sensibilizado con colorante, disperso en un aglutinante resinoso que comprende al menos 3% en peso
10 de polivinilbutiral que posee un contenido de hidroxilo inferior a 15% y un contenido de polivinil-butiral de 85% por lo menos, exponer dicha capa cargada a la luz en un diagrama que corresponde a la imagen a copiar, produciendo con ello una imagen cargada sobre dicha capa,
15 revelar dicha imagen, y transferir la misma a una superficie receptora de ella sobre la que es fijada y repetir dicha carga, descarga imagen a imagen, revelado y transferencia al menos 800 veces, utilizando la misma capa de óxido de zinc, teniendo en cuenta que el óxido de zinc
20 y el selenio aceptan cargas de signo opuesto. Este procedimiento puede llevarse a cabo de modo exactamente semejante al utilizado en otros tipos de obtención de copias electrofotográficas, en especial aquellos que llevan consigo el uso de una capa de selenio sensible a la
25 luz. La capa de óxido de zinc se carga, se descarga ima-

405787



gen a imagen y revela con polvo. La imagen revelada se hace pasar, por ejemplo a papel de copias sencillo y se fija de la manera conocida, y la capa de óxido de zinc se carga de nuevo por todas partes. Puede haber
5 una etapa de limpieza intercalada en el ciclo después de transferir la copia.

El Ejemplo siguiente ilustra la invención.

EJEMPLO

10 Se preparó una dispersión de óxido de zinc mezclando conjuntamente los siguientes ingredientes en las cantidades que se indican:

	Tolueno	3000 cc
	Metil-etil-cetona	750 cc
15	Polivinilbutiral ¹	375 g.
	Oxido de zinc	3000 g
	Verde de Alizarín-Cianina GWA en metanol, al 1%	250 cc
	Eritrosina B en etanol desnaturalizado, al 1%	62 cc
20	Dibromofluoresceína en etanol desnaturalizado, al 1%	62 cc
	Anhidrido ftálico en metil-etil-cetona, al 2%	187 cc
	Rheofos 50 ²	124 cc

25 ¹Un polivinilbutiral que puede adquirirse co-

405787 29 S



mercialmente, que posee un contenido de polialcohol
vinílico de 9 a 13%, un contenido de polivinilbutiral
de 88% aproximadamente y un contenido de poliacetato
de vinilo de 0 a 2,5%, y vendido bajo la marca registra-
5 da Butvar B-79. Tiene un índice de acidez inferior a 1.

²El Rheofos 50 es un plastificante que se
expende en el mercado por Ciba-Geigy (UK) Ltd., indican-
do que es un producto de reacción de oxiclорuro de fós-
10 foro con fenoles mono- o poli-alcoholados o sus mezclas.

El óxido de zinc era un óxido de zinc que
puede adquirirse en el comercio, vendido para utilizar
en hojas electrofotográficas que contienen óxido de zinc.
La dibromofluoresceína puede reemplazarse por cianosina
15 soluble en alcohol.

Esta composición se depositó en capa del mo-
do normal sobre una hoja de papel y se secó proporcionan-
do un peso de recubrimiento de 25-28 g/m². La hoja recu-
bierta se montó después en una copiadora electrofotográ-
20 fica como hoja sensible a la luz. Pudo cargarse, descar-
garse imagen a imagen y revelarse, y transferir después
la imagen a una hoja de papel sobre la que se fijó, más
de 900 veces a una velocidad de 2 copias por minuto, por
lo menos. Se obtuvieron copias de buena calidad.

25 Esta solicitud que corresponde a la presenta-

22.9.72

403787



da en Gran Bretaña, con fecha 12 de Agosto de 1.971, bajo el Nº 37894/71, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

REIVINDICACIONES

10 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15 1.- Procedimiento para producir una hoja electrofotográfica por recubrimiento de una hoja de soporte con una capa de una dispersión de óxido de zinc, sensibilizado por colorante, en un aglutinante resinoso, caracterizado porque dicho aglutinante empleado comprende al menos 3% en peso de polivinilbutiral que posee un contenido de hidroxilo inferior a 15% y un contenido de polivinilbutiral de 85%
20 al menos.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el polivinilbutiral empleado tiene un índice de acidez inferior a 1.

25 3.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2,

MIC



405787

caracterizado porque el polivinilbutiral empleado posee un contenido de polialcohol vinílico de 9 a 13% y un contenido de poliacetato de vinilo inferior a 2 1/2%.

5 4.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizado porque el aglutinante resinoso empleado es polivinilbutiral del 100%.

10 5.- Un procedimiento de obtención de copias que comprende cargar electricamente una capa electrofotossensible, exponer dicha capa cargada a luz en un esquema que corresponde a la imagen a copiar produciendo con ello una imagen cargada sobre dicha capa, revelar dicha imagen y transferir la misma a una superficie receptora para ella sobre la que se fija, y repetir dicha carga, descarga imagen a imagen, revelado y transferencia, caracterizado porque
15 dicha capa utilizada es una dispersión de óxido de zinc, sensibilizado con colorante, disperso en un aglutinante resinoso que comprende al menos 3% en peso de polivinilbutiral que posee un contenido de hidroxilo inferior a 15% y un contenido de polivinilbutiral de 85% al menos, y porque dicha obtención de copias se repite al menos 800 veces.
20

6.- Un procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque el polivinilbutiral utilizado tiene un índice de acidez inferior a 1.

25 7.- Un procedimiento según las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizado porque el polivinilbutiral utilizado po-

10.4.73

ME

405787



see un contenido de polialcohol vinílico de 9 a 13% y
un contenido de poliacetato de vihilo inferior a 2 1/2%.

5 8.- Un procedimiento según cualquiera de las
reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque el agluti-
nante resinoso utilizado es polivinilbutiral del 100%.

9.- Un procedimiento según cualquiera de las
reivindicaciones 5 a 8, caracterizado porque se producen
de 800 a 1000 copias, a la velocidad de dos copias por
minutos, por lo menos.

10 10.- Procedimiento para producir una hoja elec-
trofotográfica.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que
antecede, y para los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de trece hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid,

10.4.73

P.A.

1/6