

PATENTE DE INVENCION

Le A 6611/I-Sp

287148



Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en dispositivos para el
revelado electrofotográfico"

Solicitante:

AGFA AKTIENGESELLSCHAFT,
entidad alemana, residente en
Leverkusen-Bayerwerk, Alemania.

La presente invención se refiere a un
aparato para el revelado de capas fotoconductoras,
que llevan una imagen eléctrica latente, según un
método de revelado que se ha dado a conocer bajo
5. la denominación de revelado de reticulación.

287148



-2-

Este método de revelado es fundamentalmente distinto de los métodos electrolíticos o electroforéticos. En el revelado de reticulación se hace uso del descubrimiento que una capa fotoconductora, que lleva una imagen latente, al utilizar determinados líquidos reveladores, se reticula en concordancia con dicha imagen latente.

5.

Este método se basa en el fenómeno de que la tensión superficial de un líquido se puede influenciar por un campo magnético. Esto significa que la tensión de superficie límite entre una gota hidrófila del líquido revelador y la superficie hidrófoba de la capa fotoconductora se reduce en aquellos lugares donde la capa fotoconductora posee un campo eléctrico, por ejemplo el de una imagen de carga.

10.

15.

El revelado de reticulación se describe en detalle en la patente belga 616 644 y en la solicitud española 285 489. El proceso descrito en la patente belga abarca la carga de la capa fotoconductora, la exposición y finalmente el revelado de la imagen de carga latente resultante, mediante un revelador de reticulación. Según el procedimiento de la solicitud de patente alemana A 39 778 IXa/57b se produce primeramente, mediante exposición de la capa fotoconductora sin cargar, una imagen de conductibilidad latente que después se trata con un revelador de reticulación aplicando simultáneamente una tensión entre la base conductora de la capa fotoconductora y el líquido revelador.

20.

25.

30.

287148



-3-

Como revelador de reticulación, es decir, como revelador que permite una reticulación según la imagen del material electrofotográfico expuesto, resultan adecuados preferentemente el agua

5. y los sistemas acuosos. En general los líquidos reveladores adecuados para el presente procedimiento deben cumplir, con respecto a sus propiedades de reticulación y eléctricas, las condiciones siguientes:

10. El líquido revelador debe poseer primeramente tales propiedades de reticulación que la diferencia del ángulo marginal de una gota de líquido revelador sobre la capa electrofotográfica entre los lugares sin exponer y los lugares expuestos, con la tensión aplicada, sea lo más grande posible, debiendo
15. ser el ángulo marginal en los lugares de la imagen latente, que no se han de reticular, mayor a unos 90° y en los lugares que se han de reticular, inferior a 90° . El ángulo marginal se puede determinar de las energías de superficie límite en la forma usual, por
20. ejemplo según la ecuación de Joung, o medir según métodos conocidos.

25. Substancias adecuadas que poseen un ángulo marginal suficientemente grande o una tensión de superficie límite suficientemente grande en comparación con la capa electrofotográfica, se encontrarán en la mayoría de los casos entre aquellos líquidos que también poseen una tensión superficial relativamente elevada. Las propiedades de reticulación del líquido revelador se pueden influenciar en la
30. forma deseada mediante aditivos adecuados.

23714818 APR



-4-

En la cuestión eléctrica es ante todo decisivo para la eficacia del líquido revelador, el así llamado tiempo de relajación. Bajo esta denominación se entiende el tiempo que se necesita para el desplazamiento de las cargas dentro de la gota del revelador o de la película reveladora. En el revelado de reticulación este tiempo debe ser pequeño en relación con el tiempo en que se desarrolla el proceso revelado. Si esto es el caso, entonces el líquido revelador se puede considerar como conductor en relación con lo presente, y la variación de la energía de superficie límite en el campo eléctrico resulta un máximo.

El tiempo de relajación se puede determinar también según la ecuación siguiente:

$$\tau \text{ (Tiempo de relajación)} = \epsilon \cdot \epsilon_0 \cdot \rho \text{ [seg.]}$$

En la ecuación es ϵ_0 la constante dieléctrica absoluta, ϵ la constante dieléctrica del líquido revelador y ρ la resistencia específica. De esto se desprende que el tiempo de relajación se puede influenciar, en primer lugar, en amplios márgenes por la variación de la conductibilidad del líquido revelador. Tiempos de relajación aprovechables los poseen, en relación con esto, aquellos líquidos reveladores que tengan una resistencia específica que sea inferior a 10^6 Ohm. cm.

Como la constante dieléctrica del líquido revelador solo se puede variar dentro de un margen muy estrecho, esta propiedad es de importancia secundaria.

287148

18 ABR 1963



-5-

5. Las propiedades necesarias en el revelador líquido para el revelado de reticulación son por lo tanto muy distintas a aquellas que se necesitan para los reveladores para el revelado electroforético o electrolítico de imágenes.

10. Preferentemente son adecuados los líquidos reveladores acuosos, especialmente las soluciones o dispersiones de sustancias coloreadas; entre éstas se encuentran por ejemplo: (Las cifras indicadas entre paréntesis significan los números de estos colorantes en las tablas de colorantes de Schultz).

15. Los Colorantes azoicos solubles en agua, tales como Azofuchsina B (80), Rojo sólido BT (122), Verde benzoico O (668), Marrón Bismarck (311), Naftilamina 10 B (299), Negro Victoria B (581); Los colorantes triarilmetánicos, tales como Verde malachita (754), Violeta cristal (785), Fuchsina de ácido (800), Azul turquesa BB (757); Los colorantes difenilmetánicos, por ej. Auramina G (753); Los colorantes de estilbena, tal como Naranja difenilica RR (710) o Amarillo brillante (724), los colorantes pirazolónicos, tales como Amarillo sólido a la luz G (732), Tartracina (737); los colorantes xanténicos tales como Rodamina 5G (862); Violeta de ácido 4 R (871), Eosina (881), Eritrosina (886), Floxina (888), Rose bengale (889, 891); los colorantes acridínicos, por ejemplo amarillo acridínico (901) o naranja acridínico (901); los colorantes quinolínicos, tales como Amarillo quinolínico (918); Los colorantes quinonimínicos tales como Azul tolilénico (937), Verde Hansa (940); Los colorantes tiacínico

20.

25.

30.

287148

18 ABR



-6-

- cos, por ej. Azul metilénico (1038), Verde metilénico (1040); Los colorantes tiazólicos, por ej. Amarillo primulínico (932); los colorantes azínicos, por ej. Escarlata indulínico (947), Fensafranina (958), Nigrosina (986); Los colorantes osazínicos, tal como Azul coelestínico B (1015); los colorantes sulfúricos, tales como Verde tiónico B (116).
- 5.
- El revelado de reticulación según la presente invención se puede efectuar practicamente en todas las capas fotoconductoras conocidas, por ejemplo, en las capas de selenio, azufre y fotoconductores orgánicos o en aquellas capas electrofotográficas que contengan dispersadas substancias fotoconductoras en un medio ligador aislante, Preferibles son, sin embargo, los materiales electrofotográficos con óxido de cinc como substancia fotoconductora, que, por ejemplo, está encamada en resina de silicona.
- 10.
- 15.
- Las propiedades de reticulación de las capas electrofotográficas, por ejemplo de selenio, se pueden modificar en la forma deseada mediante la aplicación de capas delgadas de materiales inorgánicos u orgánicos, por ejemplo polímeros y también monómeros formadores de película.
- 20.
- Se ha descubierto ahora que en el revelado de reticulación se obtienen imágenes de calidad especialmente alta si el revelador se aplica con ayuda de un cilindro que se compone de un cuerpo cilíndrico que en la superficie posea ranuras aproximadamente paralelas o en forma de paso de rosca, verticales con relación al eje de giro del cilindro.
- 25.
- 30.

287148 ABR

-7-



- Los dispositivos de revelado según la presente invención, cuyo núcleo está representado por esta clase de cilindro revelador, contienen también dispositivos para alimentar este cilindro revelador con el líquido revelador correspondiente, además, medios de accionamiento y elementos guidores para la conducción del material fotoconductor. Para mejor explicación sirven las ilustraciones adjuntas, debiéndose acentuar, sin embargo, que un dispositivo revelador de esta clase se puede variar en múltiples formas en lo que se refiere a los elementos secundarios.
5. Fig. 1 es una representación esquemática de una forma de ejecución del dispositivo de revelado según la presente invención.
10. Fig. 2 es una vista desde arriba sobre este dispositivo en el plano de corte 2-2 y las figuras 3, 4 y 5 muestran determinadas formas de ejecución del cilindro revelador según la presente invención.
15. Primeramente se explica la fig. 1:
El material electrofotográfico (1) cuya capa fotoconductoras lleva la imagen eléctrica latente, se introduce a través de la ranura de entrada (2) en la carcasa (3) al interior del aparato. Los elementos de guía (4) conducen el material con ayuda de los cilindros de transporte (5) y (6) hacia el cilindro revelador (7) contra el que se oprime el material electrofotográfico con la capa fotoconductoras que lleva la imagen latente, mediante el cilindro de contrapresión (8). A continuación se desliza el mate-
- 20.
- 25.
- 30.

287148

-8-



rial a lo largo del elemento de guía curvado (9) hacia la ranura de salida (10) de la que se extrae el material electrofotográfico que ahora tiene la imagen visible. El líquido revelador se encuentra en la

5. artesa (11) y se alimenta mediante el cilindro de arrastre (12) al cilindro revelador (7). El cilindro exprimidor (13), alojado en forma giratoria a través del brazo (14) sirve para retirar del cilindro revelador (7) el líquido revelador en exceso. Median-

10. te un muelle de tracción (15) se puede oprimir el cilindro (13) contra el cilindro revelador (7). El motor (16) acciona el cilindro de arrastre (12) a través de una transmisión dentada (Rueda dentada (17)). El cilindro revelador se acciona, a su vez, a través de una

15. transmisión dentada (Ruedas dentadas (18) y (19)) desde el cilindro de arrastre anterior. Los distintos ejes de los cilindros se pueden haber alojado en la forma usual en la carcasa del dispositivo.

El cilindro revelador se ha de componer

20. de un material que sea reticulable por el líquido revelador, además ha de ser resistente a la corrosión. Su diámetro puede ser entre 20 - 150 mm, preferentemente 20 - 50 mm. La longitud del cilindro revelador se deberá adaptar al tamaño del material electrofotográfico a revelar, debiendo ser el cilindro revelador algo más largo y el cilindro de contrapresión algo más corto que el material a revelar. Las ranuras superficiales del cilindro revelador pueden tener una

25. profundidad de 0,1 - 1 mm.

30. Fig. 3 muestra un cilindro revelador en

287148



-9-

forma de un tornillo de rosca. Para ello se pueden emplear los tornillos usuales del tamaño M2 - M8 (Veáse Huette, Ingenieurs Taschenbuch, 27 Edición, Berlin 1949, Tomo II, Págs. 28-46).

5. Preferencia tienen los pasos de rosca con un paso de 0,1 - 0,5, preferentemente aprox. 0,2, una profundidad de 0,1 - 1 mm, preferentemente 0,3 - 0,4 mm y un ángulo de flancos de 20 - 50°, preferentemente aprox. 30°.
10. En la fig. 4 se ha representado el siguiente cilindro revelador:
Sobre un cilindro de material sintético o metal se enrolla un alambre (20). Las distintas vueltas se colocarán una al lado de la otra, preferentemente sin espacio intermedio. El alambre, que se compone de un metal resistente a la corrosión, por ej. VA o wolframio, tiene un diámetro de aprox. 0,1 hasta 1,5 mm. En lugar del alambre de metal se puede emplear también un hilo textil monofilado (por ej. poliamida) con un diámetro bajando hasta 0,01 mm.
15. El cilindro revelador mostrado en la figura 5 se compone de discos circulares (21) con un espesor de unos 0,5 - 1,5 mm cuyas esquinas están redondeadas.
20. Estos discos tienen un taladro central mediante el cual se colocan concéntricamente sobre un eje y se comprimen mediante un tornillo (23). Aquí es ventajoso intercalar al final de estos discos circulares un disco más grueso, con un grosor de 1 - 3 mm (22), para evitar se tuerzan los delgados discos cir-
- 25.
- 30.

287148

-10-

18 ABR



culares.

Materiales electrofotográficos utilizables, así como los líquidos reveladores se han descrito en la mencionada patente belga y la solicitud de patente alemana.

5.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una Solicitud de Patente presentada en Alemania nº A 42 355 IXa/57c de 18 de abril de 1.962, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los convenios internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA EL REVELADO ELECTROFOTOGRAFICO"; caracterizándose por lo siguiente:

10.

15.

20.

1ª - Perfeccionamientos en dispositivos para el revelado electrofotográfico, cuyas imágenes son expuestas mediante revelado de reticulación, caracterizados por constar de un cilindro revelador para la aplicación del líquido revelador a la capa fotoconductora, que lleva la imagen eléctrica latente, que se compone de un cuerpo cilíndrico que sobre la superficie posee ranuras casi paralelas o en forma de paso de rosca, dispuestas verticalmente en direc-

25.

30.

287148

-11-



ción con el eje de giro del cilindro.

5. 2ª - Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el cilindro revelador es un cuerpo cilíndrico cuya superficie posee un paso de rosca cortado.

3ª - Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el cilindro revelador es un cuerpo cilíndrico sobre el que se ha enrollado un alambre de metal o un hilo monofilo.

10. 4ª - Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el cilindro revelador, es un cuerpo cilíndrico compuesto de discos circulares delgados con bordes redondeados que se colocan concéntricamente sobre un eje y se comprimen con ayuda de tornillos.

15. 5ª - Perfeccionamientos en dispositivos para el revelado electrofotográfico, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

20. Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

18 ABR 1963

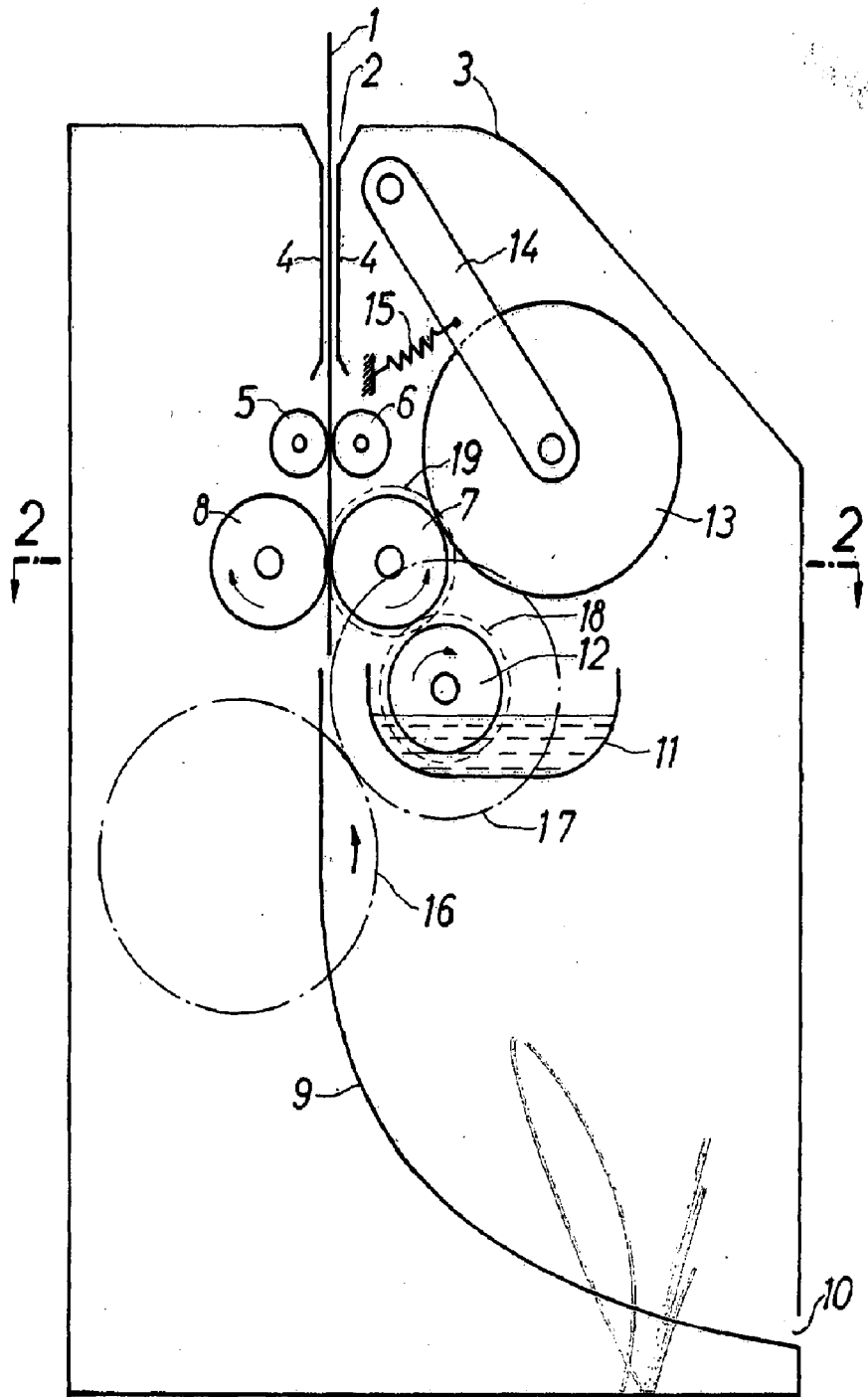
AGFA AKTIENGESELLSCHAFT;

J. GOMEZ ACEBO Y MODET

287148

ESCALA VARIABLE

FIG.1



Madrid,

1933

AGFA AKTIENGESELLSCHAFT

287148

ESCALA VARIABLE.



FIG.2

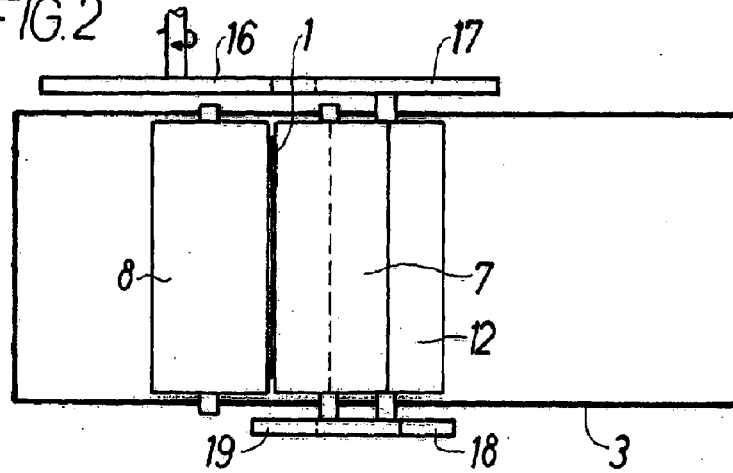


FIG.3

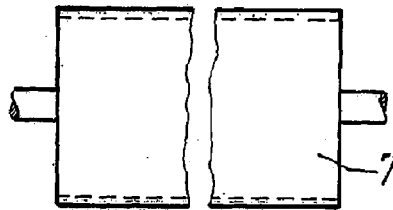


FIG.4

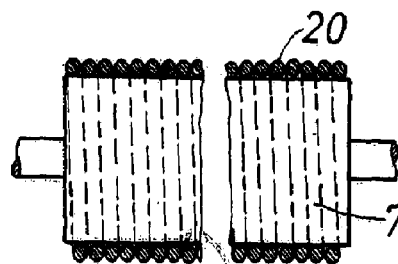
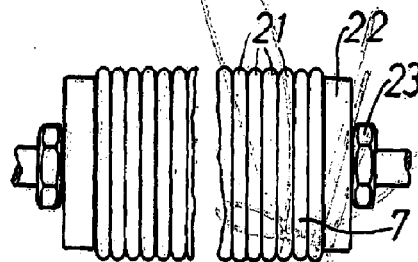


FIG.5



Madrid,