

19 APR 1961

264143



File 14952

T.G. Wartman and E.A.O'Mara

264143

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 20 de Enero de 1.961, con el Nº. 264.143

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY,  
entidad norteamericana, establecida en 900 Bush Avenue,  
Saint Paul, Minnesota, Estados Unidos de América, por:

"UN METODO PARA LA REPRODUCCION TERMOGRAFICA DE  
UN ORIGINAL GRAFICO".

La presente invención se refiere a la reproducción termográfica, sobre hojas de copia sensibles al calor, de originales gráficos diferencialmente absorbentes de radiación.

5

Se conocen ya procedimientos termográficos de reproducción en los cuales un original gráfico, diferencialmente absorbente de radiación, tal como, por ejemplo, una página impresa, es irradiada breve e intensamente mientras se encuentra en contacto de presión conductor del calor con

10

una hoja de copia sensible al calor. La absorción selec-

264143



5 tiva de energía radiante en las áreas de imagen entintadas da como resultado el establecimiento de un diseño térmico correspondiente en la superficie gráfica el cual, - transmitido a la capa sensible al calor, produce un cambio visible.

10 El necesario contacto de presión entre el original impreso y la hoja de copia sensible al calor, para los procedimientos mencionados, puede obtenerse oprimiendo los dos entre sí, por ejemplo entre un panel transparente y una tapa de compresión elástica, o bien entre una banda sin fin portadora, flexible y transparente y un rodillo rígido liso y giratorio, durante la irradiación. La radiación debe entonces pasar a través del panel o de la banda sin fin transparentes, a fin de incidir sobre la superficie entintada del original. Se necesita una elevada presión específica durante la irradiación, para asegurar una uniformidad de transmisión de calor desde las áreas de imagen entintadas a la capa sensible al calor, particularmente en las líneas de arruga o de doblez. La necesidad de disponer de paneles o bandas sin fin transparentes que adecuadamente transmitan la radiación de alta intensidad, al tiempo que resistan efectivamente los rigurosos esfuerzos ocasionados por las elevadas presiones de contacto ha venido restringiendo, antes de la presente invención, el desarrollo de los aparatos copiadore

15

20

25

termográficos.

30 La presente invención soslaya las restricciones que acaban de mencionarse y proporciona nuevos métodos para lograr una eficaz reproducción termográfica de originales - gráficos mecanografiados, impresos, y otros, son aparatos

264143



simplificados y empleando hojas de copia sensibles al calor nuevas en su género, todo ello como más adelante se describe e ilustra.

En el dibujo adjunto,

5 - la figura 1 es una representación esquemática de una forma ilustrativa de aparato copiador, aplicado a la reproducción termográfica de originales gráficos; y

-la figura 2 es una representación en sección de una hoja típica de papel de copia sensible al calor, empleada con el aparato de la fig. 1.

El aparato de la fig. 1 consta esencialmente de un rodillo 10 y una platina de presión 11 caldeada, en combinación con una lámpara 12, manantial de intensa energía radiante, y acompañados de un bastidor, una alimentación de energía, mandos y otros elementos adecuados, según -

15 - necesidades. Una máquina ordinaria de planchar, o un escurridor de cilindros, de tipo doméstico, proporciona una combinación eficaz de rodillo y platina.

En funcionamiento, se colocan en correspondencia -

20 una hoja de copia 13 sensible al calor y un original gráfico 14 (por ejemplo, sobre una mesa de trabajo 15), y se hacen pasar luego por entre el rodillo 10 y la zapata caldeada 11 bajo la presión suministrada por un muelle 16. -

La temperatura y la presión son las suficientes para dar

25 lugar a un estrecho y suave contacto adherente entre el original y la hoja de copia, pero sin producir cambio visible alguno en la capa sensible al calor. El conjunto se hace pasar luego por delante de la lámpara 12, que -

30 aquí se representa como comprendiendo un filamento en hélice 17 situado a lo largo de la línea focal interior de

264143



un reflector 18 de sección recta elíptica truncada. Una lámpara adecuada, dotada de un filamento de 25,4 cm. de longitud, puede absorber 1350 vatios a 280 voltios, dando una temperatura de color de aproximadamente 2800° K. El conjunto es guiado de modo que la línea focal exterior del reflector cae en la superficie impresa del original, que por lo tanto es irradiada brevemente e intensamente al pasar el conjunto por delante de la lámpara 12. El conjunto 19 así tratado se dirige a continuación por medio de una guía 20 hasta un receptáculo 21. Después del enfriamiento, la copia se separa del original a mano. La hoja de copia (tal como se describe más adelante) se separa limpiamente, sin dejar depósito alguno observable a simple vista en la superficie del original. La copia es una reproducción positiva directa del original gráfico.

El mismo efecto puede obtenerse combinando primero el original y la hoja de copia, e irradiando luego por separado el conjunto compuesto. Los procedimientos típicos implican las etapas de comprimir primero las dos hojas - entre sí, entre placas metálicas caldeadas o entre un rodillo metálico liso caldeado y un rodillo compresible - apretado contra aquél, y exponiendo después el conjunto adherentemente sujeto a una breve e intensa irradiación procedente de un manantial lineal que avanza progresivamente o de un manantial instantáneo o de destellos ("flash") de área amplia, o de otro modo. En todos los casos, el conjunto de hoja de copia y original se mantiene firmemente reunido durante la irradiación, con los elementos en contacto conductor del calor, merced a una adherencia interna en lugar de por presión aplicada exteriormente.

264143



Utilizando un manantial luminoso de intensidad adecuado y aplicando la radiación durante un intervalo suficientemente breve, se obtienen copias claras y distintas. Las necesidades pueden variar con el peso del papel, la temperatura ambiente y otros varios factores. En general, los mejores resultados se obtienen en la copia de originales mecanografiados sobre papel de primera ("bond") empleando una lámpara de destellos de gran intensidad, de atmósfera gaseosa, en lugar de un manantial de filamento caliente como el mencionado anteriormente. Esta lámpara puede consistir en un tubo de vidrio de aproximadamente 25,4 cm. de longitud lleno de xenón u otro gas inerte a presión reducida, y dotado de un electrodo en cada extremo, conectado a los bornes de un grupo o conjunto de acumulación de energía eléctrica que proporcione una descarga de 500 vatiossegundo a un potencial de 2600 voltios de corriente continua. El destello de alta intensidad y extremadamente breve que de tal lámpara se obtiene reduce al mínimo o elimina la pequeña magnitud de borrosidad obtenida en copias de tales originales, preparadas utilizando un manantial de radiación a base de filamento caldeado, estando este último mejor adaptado para hacer copias de originales o sobre hojas de copia que estén hechos sobre un papel más fuerte o pesado.

La fig. 2 representa un tipo de hoja de copia sensible al calor que, según se ha visto, resulta particularmente eficaz en los procedimientos aquí descritos. Consta de un soporte transparente u hoja de respaldo 22, una capa sensible al calor 23 que contiene al menos dos componentes 24 y 25 visiblemente reactivos entre sí, en estado

264143



de dispersión uniforme, y un revestimiento superficial  
26 delgado, opaco, normalmente exento de glutinosidad y  
activable por el calor.

5 Como ejemplo específico ilustrativo, la hoja de co-  
pia de la fig. 2 se prepara con papel de dibujo para su-  
perponibles, de un peso básico de 11,3 kg. por resma (es-  
to es, de 500 hojas de 61 por 91,5 cm. de tamaño), como  
soporte 22. La capa sensible al calor contiene partículas  
de estearato férrico y partículas de galato de metilo, -  
10 uniformemente distribuidas en una proporción secundaria  
de resina de polivinil-butiral como adhesivo inerte for-  
mante de película. La combinación constituye un revesti-  
miento visiblemente sensible al calor, que sufre un cam-  
bio neto e inmediato de color cuando se le caldea momen-  
15 táneamente a temperaturas de alrededor de 90 a 120° C.  
por ejemplo, oprimiendo la hoja brevemente contra una -  
barra de ensayo de metal caldeado. El revestimiento opa-  
co superficial contiene un pigmento de dióxido de titanio  
en un adhesivo de etilcelulosa. Este género de estructu-  
20 ras ha sido descrito ya con anterioridad (véase patente  
canadiense de Clark, nº 578.249, concedida el 23 de Ju-  
nio de 1.959). Ahora bien, en la presente estructura, el  
adhesivo de etilcelulosa del revestimiento opaco super-  
ficial está apreciablemente modificado por la incorpora-  
25 ción al mismo de una cantidad de material plastificante,  
(por ejemplo, fosfato de trifenilo) justamente suficiente  
para hacer el revestimiento moderadamente glutinoso a -  
temperaturas muy poco inferiores a aquella a la cual ocu-  
rre la reacción visible, si bien siguen sin ser glutino-  
30 sas, en absoluto, a la temperatura ambiente normal. Así,

264143



un revestimiento específico contiene 166 partes en peso de dióxido de titanio, 100 partes de etilcelulosa y 134 partes de fosfato de trifénilo.

5 El delgado revestimiento superficial recién descrito resulta adecuadamente glutinoso a temperaturas del orden de los 65° C, para dar una unión por adherencia efectiva a las superficies de papel que se opriman contra él; y esta unión se mantiene al enfriarse el conjunto. La separación de las hojas del conjunto a la temperatura superior da lugar a que la capa glutinosa se divida o separe dejando un residuo en la superficie del original. Ahora bien, se ha visto que, enfriándolo primero a la temperatura ambiente normal, la resistencia cohesiva del material aumenta lo bastante para que el original y la hoja de copia puedan separarse uno de otra sin que se divida o transfiera la capa resinosa, y sin degradación alguna de la superficie impresa.

10

15

La incorporación de la capa activable al calor como componente de la propia hoja copiativa, tal como se ha descrito en relación con la fig. 2, se prefiere en la actualidad, particularmente en relación con los procedimientos de impresión o copia frontal en los que se utilizan papeles de copia sensibles al calor y transmisores de radiación, dotados de un revestimiento superficial protector visiblemente opaco. El propio revestimiento superficial sirve de capa activable al calor. El revestimiento puede mantenerse a un mínimo de espesor. No obstante, es posible obtener copias efectivas aplicando al original gráfico el delgado revestimiento activable al calor, y fijando luego temporalmente al mismo, de modo adherente, una hoja

20

25

30

264143



5 de copia sensible al calor y desprovista de tal revesti-  
miento. Con el revestimiento aplicado sobre la superficie  
impresa, y utilizado con hojas de copia transmisoras de  
radiación, el sistema resulta adecuado para obtener copias  
múltiples por impresión frontal. La invención es aplicable  
asimismo a la impresión o copia dorsal, en la cual la ho-  
ja de copia sensible al calor se adhiere temporalmente al  
dorso o superficie posterior de un delgado original impre-  
so, mientras se somete a breve e intensa irradiación la su-  
perficie frontal impresa. Para obtener la necesaria adhe-  
rencia temporal entre la hoja de copia y el original, tan-  
to en la copia frontal como dorsal, resulta útil el empleo  
de papel de seda u otro material delgado impregnado o re-  
vestido por ambas superficies con el material activable  
al calor; pero el uso de tales materiales finos implica  
una inversión adicional de tiempo y coste en la prepara-  
ción del conjunto para copiar, así como una tendencia a  
dar áreas de imagen borrosas en la copia, por lo cual no  
es preferido.

20 Del mismo modo, las hojas de copia parcial o total-  
mente absorbentes de radiación, unidas adecuadamente con  
adherencia temporal a originales gráficos diferencialmen-  
te transmisores o reflectores de radiación proporcionan  
conjuntos útiles para copiar, por procedimientos de som-  
bra o de reflexión, utilizando radiaciones de destello en  
25 atmósfera gaseosa, un poco como se describe en la patente  
de Miller y otros, U.S. nº 2.844.733, concedida el 22 de  
Julio de 1.958, y en la de Kuhrmeyer y otros, U.S. nº -  
2.919.349, concedida el 29 de Diciembre de 1.959. Ahora  
30 bien, estos procedimientos no tienen de ordinario las mis-  
mas necesidades rígidas de apretado contacto entre la hoja

264143



de copia y el original, que poseen los procedimientos, más usuales, de impresión o copia frontal o dorsal.

La capa o revestimiento activable al calor que específicamente se ha descrito en lo que antecede, contiene una gran proporción de pigmento para dar opacidad y contraste, pero este elemento componente puede omitirse cuando se desee, o sustituirse por otros pigmentos, cargas o aditamentos adecuados. Del mismo modo, los elementos componentes adhesivos y plastificantes específicamente citados pueden hacerse variar ampliamente con tal que la mezcla resultante satisfaga los requisitos que aquí se exponen. Son adecuados otros éteres y ésteres de celulosa, diversos polímeros de vinilo y muchas gomas o resinas naturales. Al fosfato de trifenilo pueden sustituirle el ftalato de dioctilo u otros plastificantes adecuados. Las relaciones de pesos de adhesivo formante de película, plastificante y aditamentos puede modificarse ampliamente, conforme a principios ya conocidos, para obtener las propiedades deseadas. En todo los casos disponen una capa de unión temporal, delgada y fuertemente cohesiva y exenta de glutinosidad normalmente, que a una elevada temperatura, algo inferior a la temperatura de copia de la hoja copiativa sensible al calor, se activa hasta adquirir un estado glutinoso a la presión, en el cual se adhiere ligeramente con facilidad y bajo presión moderada a las superficies de papel y análogas. Con tal elemento componente, resulta posible el montaje temporal de la hoja de copia y el original gráfico en íntima asociación conductora del calor y formando un conjunto autoadherente; y entonces, la reproducción termográfica del original sobre la hoja de copia se logra fácil-

264143



mente en ausencia de todo contacto de presión continuo me-  
cánicamente inducido.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en  
E.U.A., el 21 de Enero de 1.960, bajo el número 3755, se  
5 acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Esta-  
tuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

10

Los puntos de invención propia y nueva que se pre-  
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente  
de Invención en España, por VEINTE años, son los siguien-  
tes:

15

1ª. - Un método para la reproducción termográfica de  
un original gráfico que absorbe diferentemente la energía  
radiante, sobre una hoja de copia sensible al calor, que  
comprende: unir de modo adherente pero separable entre sí  
dicha hoja de copia y dicho original en forma de conjunto  
20 de capas múltiples irradiar dicho conjunto con dicha ener-  
gía radiante durante un tiempo y en intensidad suficientes  
para provocar la reproducción de dicho original sobre di-  
cha hoja de copia; y desprender dicha hoja de copia de di-  
cho original.

25

2ª. - Un método según el punto 1ª, en el cual la unión  
de dicha hoja de copia y de dicho original entre sí en con-  
tacto de conducción del calor se hace con una delgada capa  
de unión, activable por el calor, no pegajosa a la tempera-  
tura ambiente y con dichas zonas de imagen y de fondo en  
30 posición para irradiación.

264143



3º. - Un método para la reproducción termográfica sobre una hoja de copia sensible al calor de un original gráfico, incluyendo dicha hoja de copia una capa visiblemente sensible al calor y un recubrimiento superficial -  
5 - activable por el calor, no pegajoso a la temperatura ambiente normal y teniendo dicho original zonas de imagen y de fondo que absorben de modo diferente la energía radiante, comprendiendo dicho método, colocar dicha hoja de copia con dicho recubrimiento de la misma en contacto con  
10 - dicho original gráfico y comprimir las dos brevemente a íntimo contacto conductor del calor a una temperatura elevada suficiente para activar dicho recubrimiento hasta un estado ligeramente pegajoso pero insuficiente para provocar un cambio visible en dicha capa sensible al calor, -  
15 - irradiar dicho original con dicha energía radiante durante un tiempo y a una intensidad suficientes para provocar la reproducción de dicho original sobre dicha hoja de copia, y desprender dicha hoja de copia de dicho original.

4º. - Un método según el punto 3º, en el cual la hoja de copia se une adherentemente de modo separable con la  
20 - superficie dorsal de un delgado original gráfico que tiene dichas zonas de imagen y de fondo en la superficie frontal.

5º. - Un método según el punto 3º, en el cual la hoja de copia puede transmitir dicha energía radiante y está  
25 - unida por adherencia de manera separable a la superficie frontal de dicho original gráfico.

6º. - Mejoras introducidas en la fabricación de hojas de copia sensibles al calor, útiles en la reproducción  
30 - termográfica de originales gráficos, por el método del pun-

264143



to 3º, y que incluyen una capa visiblemente sensible al calor y químicamente reactiva, siendo responsable la reacción química que ocurre dentro de dicha caja, al calentarse dicha hoja, del cambio visible, y un recubrimiento superficial activable por el calor, no pegajoso y muy coherente, a temperatura ambiente normal, mientras que es suficientemente pegajoso, a temperatura elevada, pero insuficiente para provocar dicho cambio visible, para formar una unión adherente separable con una superficie firme de papel al ser puesta con ella bajo un breve contacto a presión, y comprendiendo dicho recubrimiento un polímero orgánico y un plastificante para el mismo.

7º. - Mejoras introducidas en la fabricación de hojas de copia sensibles al calor, que incluyen una delgada hoja portadora y flexible, una capa sensiblemente sensible al calor, capaz de sufrir un rápido y permanente cambio visible al calentarse a una temperatura mínima de conversión, y un recubrimiento superficial de polímero orgánico plastificado no pegajoso y muy coherente a la temperatura ambiente normal y activable por el calor a una temperatura elevada menor que dicha temperatura mínima de conversión hasta un grado de pegajosidad suficiente para formar una unión adherente separable con una superficie firme de papel al ponerla en breve contacto a presión con ella.

8º. - Un método para la reproducción termográfica de un original gráfico.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

264143



Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 19 ABR 1951

P. A.

*García*

MIG/ra

264143



FIG. 1

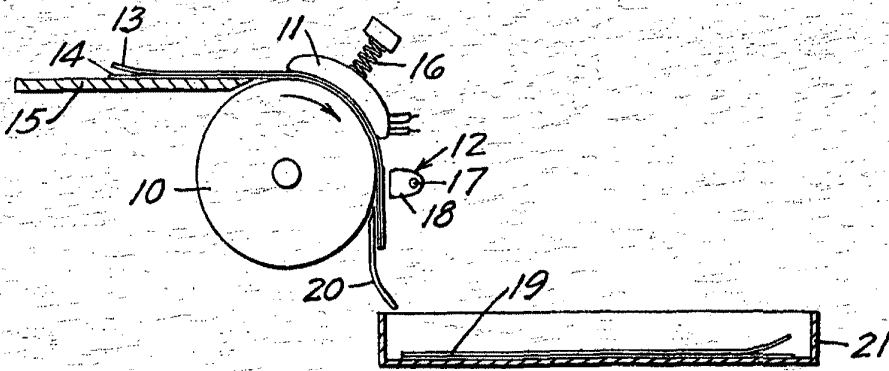
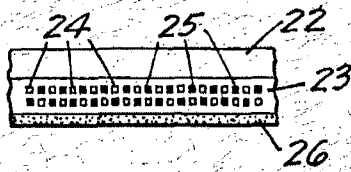


FIG. 2



*Carte*