

La FINE 1961

P.- 20.610



OL 52360

U.S. Serial 843.161 - Divisional
of Spanish Serial 261.296.

264029

264029

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

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

formulada el 16 de Enero de 1.961, con el n.º. 264.029
en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

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

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE HOJAS
PRODUCTORAS DE VAPORES PARA REPRODUCCIONES"

La presente invención se refiere a la reproducción
de originales gráficos térmicamente inducida, y a materia-
les empleados en la misma, y tiende en particular a habi-
litar productos nuevos en su género, que llevan consigo
5 una transferencia, inducida por el calor, de componentes
formadores de imagen; y a los nuevos productos empleados
en ellos.

Los papeles de copia químicamente reactivos y sensi-
bles al calor, y los procedimientos termográficos de repro-
10 ducción en los cuales se emplean dichos papeles, vienen al-

26 4 02 9



canzando una amplia difusión, por ejemplo, para la reproducción de correspondencia mecanografiada y otros registros de oficina. En una aplicación comercial, el papel de copia se coloca en contacto de presión y conducción del calor con respecto al original, el cual se irradia entonces, breve e intensamente, con una radiación rica, por ejemplo, en rayos infrarrojos. En las áreas de imagen del original, absorbentes de la radiación, se produce un calentamiento acompañado de una reacción visible en áreas correspondientes del papel de copia. De este modo se produce inmediatamente una copia directa o positiva, sin necesidad de más tratamiento químico o de otra clase.

También son conocidos los papeles de copia físicamente sensibles al calor, utilizables para la copia termográfica. Una forma de ellos consiste en una base de película o papel, coloreada de oscuro y provista de un revestimiento superficial opaco de material transparente fusible en forma de partículas. La fusión de las partículas en las áreas caldeadas hace que el revestimiento adquiera una transparencia permanente, permitiendo que se vea el fondo oscuro. En otra forma de ellos se produce un cambio visible en el área caldeada, merced a la fluencia del revestimiento fundido y licuado, por ejemplo, hacia la base o soporte absorbente. Como en el caso del papel químico, la aplicación de calor hace que se obtenga una reproducción del original gráfico sin más tratamiento, químico ni de otra clase.

La presente invención hace posible asimismo la obtención de reproducciones de originales gráficos en un

264029



proceso simplificado de una sola etapa, que no exige tratamiento alguno subsiguiente, químico ni de otra clase.

La copia resultante no es susceptible de nueva coloración en caldeos sucesivos, de manera que se evita el oscure-

5 cimiento del fondo. Se hace posible disponer de procedimientos simplificados para lograr la temperatura necesaria. Otros caracteres distintivos y ventajas se irán desprendiendo de lo que sigue.

La invención, en su sentido general, implica la trans-
10 ferencia, en forma de vapor, de un material formador de imagen, normalmente sólido de modo estable, desde una hoja de aportación o suministro a una superficie receptora adecuada, y de un modo o según un diseño determinado por las representaciones gráficas del original. En una forma
15 de la invención, el material formador de imagen se transfiere a una hoja receptora que contiene un reactivo formante de color para dicho material, reaccionando entonces los dos hasta formar áreas de imagen visiblemente distintas. Cuando el material vaporizable tiene de por sí una
20 fuerte coloración, no se necesita reactivo alguno en la hoja receptora. El material vaporizable puede ser inorgánico a la tinta con la cual se ha impreso el original gráfico, bien antes o después de la impresión; o bien puede ser suministrado como componente de la hoja impresa o de una hoja independiente de aportación o suministro
25 de vapores.

A continuación se describe el invento en relación con el dibujo adjunto, cuyas diversas figuras ilustran en sección recta parcial diferentes combinaciones y agrupaciones de componentes, empleadas en la obtención de co-
30

264029



continuación por una hoja receptora 15, como se indica en la fig. 2, y el nuevo conjunto mixto se caldea otra vez, por ejemplo, haciéndolo pasar por los rodillos cal-
deados. La hoja receptora 15 comprende un soporte 16 con
5 una capa reactiva 17 en el interior o en su superficie. Cuando se emplea pirogalol como material vaporizable, la capa 17 puede comprender, adecuadamente, estearato férrico.

10 Al separar el receptor 15 de la superficie del original tratado 10a, se ha visto que se tiene un diseño de imagen visible correspondiente a las áreas de imagen del original gráfico, designadas como áreas de reacción de imagen 18 en la fig. 2. La reproducción aparece como
15 imagen especular o inversa vista desde el lado tratado de la hoja 15, esto es, desde la superficie que antes estaba en contacto con el área de imagen del original. Alternativamente, la imagen puede verse como imagen directa desde el reverso del receptor 15 cuando el soporte 16 es transparente.

20 En la fig. 3. el original tratado 10a, preparado como se describe en relación con la fig. 1, se coloca en contacto con la hoja intermedia de transferencia 19, y se caldea de nuevo el conjunto mixto. Durante este proceso, el material reactivo, que originariamente fué transferido
25 desde la hoja 13 de suministro de vapores a las áreas entintadas del original gráfico 10, como se ha indicado en relación con la fig. 1, se vaporiza y traspasa de nuevo a la hoja de transferencia 19, donde queda retenido en forma de material condensado o absorbido, como se indica
30 en 20. Entonces se retira o aparta del original gráfico

264029



la hoja de transferencia 19. Las áreas de imagen 20 resultan claramente visibles cuando se utiliza un componente vaporizable fuertemente coloreado, y forman una copia directa visible, positiva (o de lectura al derecho) del original, vista a través de la hoja de transferencia 19, que a tal fin debe, por lo tanto, ser transparente.

Cuando se emplee un material reactivo vaporizable, la superficie impresionada se coloca a continuación en contigüidad con la superficie tratada de una hoja receptora cooperativa 15, como se indica en la fig. 4, y se caldea como antes del conjunto mixto, ocasionándose una retransmisión del reactivo vaporizado desde la hoja de transferencia 19 a la receptora 15, con formación de áreas de imagen visible 21 por reacción, correspondientes directamente a las áreas de imagen del original gráfico 10. En este último procedimiento, la hoja de transferencia o traspaso no necesita ser transparente, ni la imagen especular formada en ella necesita ser visible. El mismo procedimiento resulta aplicable con material no reactivo, vaporizable y formante de imagen directamente visible, excepto en que en este caso puede emplearse una hoja receptora no reactiva.

En los casos en que el original gráfico sea como el indicado en relación con el procedimiento de la fig. 1, y la hoja 13 de suministro de vapores contenga pirogalol, también como se indica respecto a la fig. 1, la hoja de transferencia 19 puede convenientemente ser un papel encerado o parafinado, y la hoja receptora 15 comprenderá entonces, adecuadamente, una capa o revestimiento

26 4 029



normalmente estable de estearato férrico.

5 El procedimiento indicado en la fig. 5 utiliza la radiación con rayos luminosos de gran intensidad, de preferencia ricos en infrarrojos, en lugar del caldeo directo. Como se indica en la figura, el original gráfico 10, dotado de áreas de imagen impresas 12, se coloca con su superficie no impresa contra la hoja 13 de suministro de vapores, que se halla en contacto con la capa reactiva 17 de la hoja receptora 15. Las áreas de imagen y de fondo de la superficie del original 10 absorben de manera diferente la radiación 23 que, como ya se ha dicho, puede consistir principalmente en rayos infrarrojos. El conjunto mixto se somete durante breve tiempo a una intensa radiación, que da lugar a un efecto de caldeo preferente en las áreas de imagen impresas, como se indica en el dibujo con líneas onduladas 22, y provoca el traspaso de reactivo vaporizado desde la hoja de suministro 13 a la capa superficial tratada 17 de la hoja receptora 15, que reacciona con aquél, dando lugar por reacción a la formación de áreas de imagen 21 que se corresponden directamente con las áreas de imagen impresas 12 del original.

15 Un aparato adecuado para irradiar intensa y momentáneamente el compuesto, de la manera que se acaba de indicar, puede consistir convenientemente en un manantial lineal de luz que incluye una lámpara tubular de filamento lineal y montado en el interior de una caja de alojamiento, reflectiva y enfocada, para exponer progresivamente la superficie impresa del original. Tal aparato se describe en la patente española nº 249.979. Otra forma adecua

029

26



da de aparato es la que se describe en la patente española nº 249.984.

5 En una versión simplificada de lo que antecede, la hoja de suministro de vapores y el original gráfico se combinan en un solo material de hoja, por ejemplo, tratando la superficie posterior o no impresa del original con pirogalol u otro componente vaporizable, o bien imprimiendo o aplicando de otro modo una representación gráfica original a una hoja de suministro de vapores previamente impregnada.

10 La fig. 6 ilustra otra modificación más, en la cual las áreas de imagen 12b del original gráfico 10b están hechas inicialmente con una tinta que contiene un material vaporizable formador de imagen. Cuando este último es un material reactivo, la hoja se coloca con la superficie entintada en directa contigüidad con una superficie 17 de una hoja receptora 15, reactiva con aquél. La aplicación de calor, efectuada por medio, por ejemplo, de rodillos o planchas caldeados, origina el traspaso de material reactivo en forma de vapor desde las áreas entintadas a las áreas correspondientes de la superficie reactiva del papel de copia, y da lugar a la formación de áreas de imagen visibles 21, por reacción. En este caso, la reproducción resultante se producirá en forma de imagen especular del original, vista desde la superficie tratada, pero puede verse como reproducción directa (lectura al derecho), en el caso de una hoja receptora transparente, o bien puede ser obtenida como reproducción directa sobre una hoja receptora opaca mediante el producto de transferencia en dos etapas descrito en re-



lación con la fig. 2 precedente. Mediante los mismos procedimientos pueden aplicarse y transferirse materiales formantes de imagen, vaporizables y no reactivos.

5 El uso de un componente volatilizable y una hoja receptora interreactivos, como se verá, hace posible la selección de una amplia variedad de componentes volatilizables que bien pueden ser intensamente coloreados, o incoloros. Los reactivos pueden escogerse de modo que proporcionen áreas de imagen permanentes e intensamente
10 coloreados. Pueden obtenerse imágenes efectivas con cantidades extremadamente pequeñas de reactivo vaporizables, de modo que es posible obtener gran número de copias a base de un solo original tratado. Pueden emplearse de modo efectivo manantiales de calor sencillos de fácil disponibilidad. El revestimiento de hoja receptora puede aplicarse a superficies de papel, película, tejido, madera o de
15 otras varias clases, para reproducir sobre ellas caracteres manuscritos o impresos, dibujos de ingeniería o diseños, u otro material gráfico que convenga, etc.

20 El estearato férrico es un compuesto preferido para uso en la hoja receptora reactiva, o papel de copia, en unión de materiales fenólicos volatilizables formantes de imagen, tales como el pirogalol. Una forma adecuada de estearato férrico se preparan del siguiente modo: a
25 una solución acuosa de tres moles del jabón sódico de ácido esteárico comercial de triple prensado, de un punto de fusión de aproximadamente 53°C, y que, según se supone, contiene una cantidad secundaria de otros ácidos grasos superiores, se añade una solución acuosa de un
30 mol de sulfato férrico. Se filtra el estearato férrico



precipitado, insoluble en el agua, se lava separadamente con agua y alcohol y se seca a temperatura ambiente. El producto sólido de ablandamiento funde a temperaturas comprendidas entre 70 y 95°C. El compuesto se dispersa en una solución de nitrocelulosa en una mezcla de tolueno y acetona, siendo la cantidad de nitrocelulosa igual a la cuarta parte de la cantidad de estearato férrico en peso, por molturación en un molino de bolas, hasta obtenerse una dispersión uniforme y suave, aplicable en forma de capa. La dispersión se aplica a la superficie del papel mediante cualquier procedimiento conveniente de recubrimiento (por ejemplo, con una espátula), y se seca. La lámina recubierta es estable respecto del calor y la luz, al menos en el mismo grado, sensiblemente, que el papel sin tratar.

La nitrocelulosa es un aglutinante inerte y resistente al calor, actualmente preferido, pero pueden utilizarse también otros materiales aglutinantes como, por ejemplo, etilcelulosa, acetato de polivinilo, polistireno, y polivinil-butiral. Las cantidades relativas de aglutinante y reactivos pueden variar entre amplios límites. En algunos casos se puede prescindir del aglutinante, y retener el reactivo en el interior de la hoja de copia, cogido y protegido por las fibras de papel. Con mayores cantidades de aglutinante resulta conveniente emplear combinaciones tales, de disolventes volátiles, que produzcan una película de aglutinante porosa, permitiendo así un fácil acceso del vapor reactivo al estearato férrico u otro material que reaccione con aquél.

El pirogalol y el estearato férrico empleados como

arriba se indica producen, sobre un fondo sensiblemente blanco, unas áreas de imagen intensamente coloreadas y de elevado contraste, con una velocidad de reacción convenientemente alta y a unas temperaturas fácilmente obtenibles, del orden de unos 80 a 150° C. Los jabones férricos de otros ácidos grasos de cadena larga son igualmente eficaces. Para obtener los mejores resultados, estos materiales han de ser insolubles en agua, y de ordinario se verá que tienen un punto de fusión comprendido aproximadamente entre 70 y 120° C. En lugar del pirogalol pueden emplearse, de modo semejante, otros materiales reactivos fenólicos vaporizables, normalmente sólidos estables; uno de tales compuestos es el catecol o pirocatequina.

Las combinaciones férricofenólicas, como se verá, dan normalmente una imagen azulnegra o negra intensa y, por consiguiente, son de gran efectividad para la copia de originales impresos o mecanografiados que tengan una imagen negra sobre fondo blanco. Para ciertos usos puede ser conveniente disponer de varios colores de imagen; y a tal fin se puede disponer de apropiadas combinaciones de reactivos. Por ejemplo, en el papel de copia se pueden hacer reaccionar sales de níquel (tales como acetato de níquel), en las áreas de imagen, con vapores procedentes de una hoja de suministro de vapores que contiene dimetilglicoxima o tiourea para obtener áreas de imagen respectivamente rojas o negras. El papel de copia de acetato de cobalto, tratado con vapores procedentes de tiocianato amónico, produce una imagen azul; el molibdato amónico y la 8-hidroxiquinolína dan una imagen amarilla; el

26 4 029



naranja de metilo y los vapores de ácido oxálico caldeado en áreas de imagen, dan una imagen rojo-naranja; y un papel de copia que contenga un producto incoloro de reacción de verde de malaquita y octadecilamina, sometido a los vapores procedentes de una imagen que contiene ácido oxálico, sometida a caldeo, da una imagen verde. Se han obtenido asimismo resultados particularmente efectivos utilizando ácido protocatéquico en una hoja de suministro de vapores, de imagen, y behenato de plata, o una mezola de behenato de plata y ácido behénico, en la hoja receptora que reacciona con aquella.

En parte de lo que antecede, por ejemplo, en la combinación de ácido pirogálico y estearato férrico, el reactivo volatilizable se traspasa en el caldeo sin experimentar cambio alguno, y reacciona directamente con el reactivo que hay en el papel de copia, al menos a temperaturas adecuadamente elevadas. En otros casos, tales como, por ejemplo, las combinaciones que incluyen ácido oxálico o tiourea, el componente volatilizable puede resultar de la descomposición térmica del material inicialmente presente en la tinta o en la hoja de suministro de vapores. Ahora bien, en todos los casos, el primer reactivo se traspasa en forma de vapor a la hoja de copia, donde se produce luego la imagen visible por condensación y reacción mutua, como se ha indicado.

Como otro ejemplo de material descomponible, que al ser caldeado proporciona un vapor transferible, se hace referencia al ácido gálico, y en particular en forma de compuesto de tinta flúida. En un ejemplo típico, se disolvió en tinta ordinaria de estilográfica una peque-

264029



5 ña proporción de ácido gálico, y se empleó esta solución
para formar áreas de imagen como las indicadas en rela-
ción con la fig. 6. El original se caldeó con la tinta
en contacto directo con la superficie, tratada al estea-
rato férrico, del papel de copia. Se descompuso una can-
tidad suficiente del ácido gálico no volátil (probablemente
convirtiéndola en ácido pirogálico volatilizable) y el
producto se traspasó y condensó con el estearato férrico,
dando una imagen especular, clara y definida, del
10 original sobre la superficie del papel de copia.

15 En lugar de tinta líquida, la sustancia portadora
formante de imagen, con el material reactivo asociado,
descomponible o volatilizable de otro modo, puede su-
ministrarse en otras formas, como, por ejemplo, de lá-
piz, papel carbón o cinta impregnada para máquina de -
escribir. Así, el pirogalol se dispersa en un compuesto
céreo coloreado y se incorpora a una mina de lápiz, o se
aplica en fino recubrimiento sobre un soporte de papel
o de tejido. Las imágenes obtenidas por depósito de tales
20 estructuras sobre papel se reproducen por caldeo en contac-
to con una hoja receptora adecuada que reacciona con las
mismas, como se indica en relación con la fig. 6.

25 En otra modificación del procedimiento arriba des-
crito, se preparó una emulsión de estearato férrico en
una solución de gelatina en agua, y se aplicó como recu-
brimiento sobre placa de aluminio, dejando secar el re-
cubrimiento. Se tomó una página impresa, en la cual las
áreas impresas estaban compuestas de un pigmento y un -
aglutinante oleoso no volátil, es decir, tinta ordina-
ria de imprenta, se sensibilizó con vapor de pirogalol
30

264029



por caldeo en contacto con una hoja de suministro de vapores como la indicada en relación con la fig. 1, y se aplicó luego contra la superficie de gelatina seca, caldeando de nuevo. El vapor de pirogalol procedente de las áreas de imagen penetró en el recubrimiento de gelatina y reaccionó con el estearato férrico, produciendo materiales solubles en agua que luego reaccionaron con la gelatina dando un producto de reacción relativamente insoluble en agua. Las áreas restantes del recubrimiento de gelatina se eliminaron a continuación por lavado con agua, quedando las partes insolubles que correspondían a las partes de imagen del original gráfico impreso. La placa pudo después someterse a tratamiento, como plancha litográfica, para impresión directa sobre papel no tratado.

En la fig. 7, la irradiación del original gráfico produce un traspaso o transferencia de material vaporizable fuertemente coloreado desde la hoja de suministro de vapores 13 a la hoja receptora 24 no tratada, que puede ser convenientemente una hoja de papel blanco, obteniéndose áreas 20 de copia de imagen, de vapores de transferencia condensados, que constituyen una reproducción directa o de lectura al derecho del original. Como ejemplo de material formante de imagen, normalmente sólido estable, vaporizable y fuertemente coloreado, adecuado para este uso, se puede citar el coloreante verde de quinalizarina.

El uso de material vaporizable, de fácil visibilidad inherente descrito con anterioridad en relación con la fig. 3, y más particularmente en relación con la fig.



264029

7. permite obtener reproducciones de un original gráfico sobre superficies u hojas receptoras no tratadas, sin -
 reacción química. Las hojas receptoras utilizables in-
 cluyen el papel, tejidos, hojas fibrosas no tejidas, pe-
 5 lículas poliméricas y hojas metálicas, todo ello sin -
 tratar. La hoja receptora puede ser tratada o recubier-
 ta como con pigmentos, cargas, aglutinantes u otros ma-
 teriales o compuestos convenientes, para obtener un fondo
 de mayor contraste, o contribuir a la retención del mate-
 10 rial coloreado formante de imagen, o para otros fines. -
 La copia puede asimismo ser tratada o recubierta, por -
 ejemplo, con pequeñas cantidades de disolventes o fija-
 dores o similares que contribuyen a retener el material
 coloreado. Ahora bien, no es necesario reactivo química-
 15 mente alguno para obtener la imagen visible deseada; y las
 áreas de fondo, por consiguiente, siguen siendo no reac-
 tivas.

Además del verde de quinalizarina, se ha visto que
 tienen particular eficacia, para obtener reproducciones
 20 de originales mecanografiados, sobre hojas receptoras de
 papel no tratado y por el método descrito en relación con
 la fig. 7, los siguientes colorantes: alizarina Irisole
 N; crisoidina R; azul oleoso duPont A; rodamina B extra;
 violeta de etilo AX; auramina básica; naranja oleoso --
 25 duPont; amarillo oleoso duPont; pardo oleoso duPont N;
 rojo oleoso duPont; violeta de latilo BN crudo; escar-
 lata de acetamina B; violeta de metilo 2B básico concen-
 trado; índigo National NACCO en polvo; amarillo brillan-
 te de azosol 8 GF; rojo Sudán BBA; verde Sudán aB; y ver-
 30 de Victoria básico. Pueden asimismo utilizarse diversas
 mezclas y combinaciones de estos y otros colorantes apro-

284000 28



piados. En la mezcla pueden emplearse del mismo modo, si así conviene, componentes vaporizables reactivos y no reactivos.

5 La sustancia colorante se viene aplicando de modo efectivo a un soporte de papel simplemente extendiendo el polvo seco, sobre la superficie ligeramente porosa, con una muellequilla de algodón, bien para obtener una hoja intermedia de transferencia o bien un original recubierto. Un método preferido implica el recubrimiento de una superficie de un papel adecuado con una solución del colorante en un disolvente volátil, ya que de ese modo se logran una penetración y una uniformidad mejores. Como ejemplo típico, el naranja oleoso de duPont se disuelve en acetona a una concentración del 10%, y se aplica uniformemente como recubrimiento sobre la superficie blanda sin satinar de un papel delgado de "acabado Yankee", que puede utilizarse luego bien como hoja intermedia de suministro de vapores, o como soporte o base de suministro de vapores sobre la cual se imprime o mecanografía el original gráfico.

10

15

20

Las sustancias colorantes pueden incorporarse asimismo a fórmulas o composiciones de tintas, y transferidas desde áreas de imagen entintadas a unas hojas receptoras sin tratar, por simple caldeo como aquí se describe.

25 Los ejemplos ilustrativos específicos que siguen servirán para aclarar aún más el invento, si bien no deben interpretarse como limitativos del mismo.

Ejemplo 1

30 Una plancha litográfica usada, con áreas de imagen

264029



oleófilas entintadas sobre base hidrófila de aluminio tratado, se pone en contacto con una hoja seca de papel que ha sido recubierta uniformemente con una ligera capa de ácido pirogálico. El conjunto mixto se pasa a través de unos cilindros caldeados. La hoja de papel se separa y sustituye por una hoja receptora de papel dotada de un delgado recubrimiento superficial de estearato férrico, volviendo a pasar el conjunto mixto por entre los rodillos. Sobre la superficie revestida aparece visible una imagen especular de las áreas de imagen entintadas de la plancha litográfica, imagen que puede verse como directa, o de lectura al derecho, desde el reverso de la hoja receptora semitransparente.

Los mismos resultados se obtienen sustituyendo la plancha litográfica por una página de un libro, impresa sobre papel blanco denso.

Ejemplo 2

La plancha litográfica del ejemplo 1, después de caldeada en contacto con el papel de ácido pirogálico, se caldea de nuevo entre los rodillos en contacto con papel encerado, esto es, un papel fuertemente parafinado utilizado comúnmente como material impermeable para envolver. El papel encerado se coloca luego contra el papel recubierto de estearato férrico, y se caldea de nuevo. Sobre la hoja receptora se obtiene una reproducción del original, de lectura al derecho.

Ejemplo 3

Se prepara un original escribiendo sobre papel



de cartas ordinario con una tinta líquida a la cual se le ha agregado una pequeña proporción de ácido gálico. La hoja, seca, se coloca contra una hoja receptora transparente dotada de un delgado recubrimiento de estearato férrico adherido a un soporte de papel transparente, y el conjunto mixto se pasa por entre los rodillos cal-
5 deados, obteniéndose una copia de lectura directa, vista desde el reverso de la hoja receptora. Pueden prepararse copias adicionales por repetición del proceso, a
10 base del mismo original.

ejemplo 4

Una hoja de delgada película de poliéster, disponible en el comercio bajo el nombre registrado de "Mylar" se recubre a razón de 6,5 gramos por metro cuadrado (g/m^2) con una capa de una mezcla de behenato de plata y un exceso de ácido protocatéquico, juntamente con un aglutinante de metilmetacrilato, aplicado en forma de dispersión en acetona. La hoja se coloca contra un original impreso que después se irradia brevemente con una intensa energía radiante rica en infrarrojos, que forma una reproducción de las áreas negras de imagen en el recubrimiento sensible al calor. El proceso se conoce ya con la designación de "impresión frontal".
15
20

La copia se coloca luego con su superficie recubierta en contacto con una hoja receptora preparada por recubrimiento de papel blanco con behenato de plata en un aglutinante polimérico. Por conveniencia se incluyen colorantes tales como óxido de cinc, resinas fusibles como la resina de politerpeno "Piccolyte S-1352", y otros adi-
25
30

264029



tamentos; pero dichos colorantes no son esenciales para el recubrimiento de la hoja receptora. La copia se irradia de nuevo como para efectuar una copia termográfica. La irradiación en adecuadas condiciones de intensidad y tiempo produce en la hoja receptora una "imagen latente" que a continuación se hace visible por caldeo en una estufa o sobre una placa caliente; obteniéndose una reproducción directa del original impreso. La irradiación en condiciones de temperatura y tiempo algo más rigurosas origina una inmediata formación de la imagen visible en la hoja receptora, encontrándose ésta todavía en contacto con la hoja intermedia o de suministro de vapores.

Ejemplo 5

Un delgado papel poroso se recubre someramente por ambos lados con una solución de unas 20 partes de galato de metilo y una parte de acetato de polivinilo, como aglutinante, en una mezcla disolvente de metil-isobutilcetona y alcohol. En la solución de recubrimiento se dispersa convenientemente una cantidad de fécula de maíz - igual en peso a la de galato de metilo, para vencer toda tendencia del recubrimiento a desprenderse o pasarse a otro lado; pero esto no es esencial. La hoja, una vez seca, se imprime primero, por ejemplo con una máquina de escribir de tipos móviles, o bien en manuscrito, - utilizando una tinta que absorbe los rayos infrarrojos. El original gráfico resultante, que es también hoja de suministro de vapores, se coloca contra una hoja receptora reactiva con la misma y se somete a un procedimien-

264029



to de copia termográfica, como el descrito en el último párrafo del ejemplo 4. De esta manera se preparan hasta 50 o más copias del mismo original.

Ejemplo 6

5

Se prepara un original escribiendo o imprimiendo con una tinta acuosa que contiene tiourea y un colorante soluble en agua. El original se pone en contacto con una hoja receptora previamente preparada recubriendo papel con una dispersión de acetato de níquel en una solución de etilcelulosa en tolueno, y se pone a secar a la temperatura ambiente. El caldeo de las áreas de imagen, bien por planchado o por irradiación, da lugar a que se forme una reproducción de las áreas de imagen en la hoja receptora. De un solo original pueden obtenerse varias copias.

10

15

Ejemplo 7

20

25

30

A un vehículo líquido volátil se le agrega una base de verde de quinalizarina, en cantidad suficiente para obtener una tinta fuertemente coloreada que se utiliza luego para preparar sobre papel blanco un original gráfico manuscrito. La hoja, después de seca, se coloca con la superficie escrita (anverso o frente) en contacto con una hoja de papel y el conjunto mixto se pasa por entre unos rodillos caldeados, con la superficie posterior del original en contacto con la zapata caldeada de la máquina. En la hoja receptora se obtiene una imagen especular de las áreas entintadas.



26 4 029

Ejemplo 8

Una hoja de papel se recubre, en una parte de su superficie, con una solución de naranja oleoso duPont al 1% en acetona; y en el resto de la misma superficie con una solución similar de azul oleoso duPont A. Sobre la superficie no recubierta se imprime un texto con una máquina de escribir. El original resultante se coloca con su superficie recubierta en contacto con una hoja de papel sin tratar, y se somete a irradiación termográfica. Se obtiene una copia del texto, pero en colores correspondientes a la situación de los recubrimientos de colorante.

Ejemplo 9

Se satura un papel delgado con una solución diluida de naranja oleoso duPont, y se deja secar. La hoja de suministro resultante se coloca entre una hoja receptora de papel sin tratar y la superficie posterior o reverso de un delgado original impreso. La superficie impresa se irradia intensa y brevemente con una luz rica en rayos infrarrojos, obteniéndose una copia sobre la hoja receptora. Repitiendo el proceso se obtienen, de la misma hoja de suministro o aportación, de 75 a 100 copias de arriba.

Ejemplo 10

Se repite el procedimiento del ejemplo 9, en este caso con la introducción de una delgada hoja de seda de estarcir o tamizar entre la hoja receptora y la hoja de suministro. Las áreas de imagen transferidas acusan el



diseño de los hilos de seda, como líneas decoloradas o coloreadas con menos precisión.

Ejemplo 11

5 Una página de revista, de letras negras impresas con tinta a base de barniz sobre papel blanco satinado, se sumerge en una solución diluida de 8-hidroxiquinolina en acetona, se escurre, se seca, se coloca sobre una hoja receptora de estearato férrico y se plancha con una

10 plancha caliente. Sobre la hoja receptora se obtiene una reproducción coloreada de las áreas entintadas, como imagen rectangular o inversa. Utilizando el mismo procedimiento, pero con la 8-hidroxiquinolina aplicada a partir de una solución diluida en tetracloruro de carbono o en

15 tolueno, se obtiene una imagen inverse o negativa, correspondiéndose las áreas coloreadas de la copia con las áreas de fondo, no impresas, del original.

De modo correspondiente, una solución diluida de colorante "Rojo brillante Autol BND" en tolueno, aplicada a un original impreso, da lugar a la formación de una

20 imagen negativa o inversa al planchar el original tratado contra una hoja de papel blanco.

Ejemplo 12

25 Un papel delgado recibe por una cara una plicación de un delgado revestimiento de isopropil-catecol y un aglutinante polimérico. La hoja de suministro de vapores resultante se coloca con su superficie recubierta en contacto con una hoja de papel que previamente se ha

30 impreso, por la cara opuesta, por medio de una máquina

264029



de escribir, y la superficie impresa se irradia breve e intensamente como en reproducción termográfica. La hoja de suministro recubierta se sustituye luego por una hoja receptora dotada de una capa superficial de bebenato de plata y un aglutinante polimérico, y el conjunto mixto de irradiación de nuevo desde el lado de la superficie impresa. La hoja impresa sirve entonces de hoja de suministro o aportación de vapores, trasladándose a la hoja receptora el vapor previamente condensado en aquella frente a las áreas impresas irradiadas, y condensándose allí con el jabón de plata hasta dar unas áreas correspondientes de imagen visible.

En lugar del original impreso sin tratar, puede emplearse un papel, u otro delgado elemento u hoja de soporte, receptivo de tinta y dotado por el reverso de un delgado recubrimiento céreo, resinoso o de otro tipo oleófilo que, como el recubrimiento de parafina de la hoja de transferencia del ejemplo 2, sirva de depósito temporal para el material vaporizable formante de imagen, fenólico o de otra clase.

Como se apreciará, los materiales vaporizables formantes de imagen empleados en la práctica de esta invención, ya sean del tipo reactivo o del no reactivo, no han de vaporizarse, esencialmente, a la temperatura y condiciones ambientes normales o de almacenamiento, como se quiere dar a entender describiendo estos materiales como "normalmente sólidos estables". A las temperaturas de trabajo empleadas se produce la vaporización, a velocidad y en cantidad suficiente para obtener el efecto deseado dentro del limitado tiempo de que se



264029

dispone en los procedimientos descritos. Como ilustra-
ción adicional de la facilidad de vaporización de compues-
tos utilizables en la práctica de este invento, se hace
observar que los materiales útilmente vaporizables sumi-
nistrarán rápidamente vapor suficiente para activar una
5 hoja de ensayo o prueba al ser caldeados a una tempera-
tura de vaporización no superior a unos 160° C. Por ejem-
plo, una pequeña cantidad de naranja oleosa duPont en un
platillo pesador de aluminio de aproximadamente 19 mm.
10 de profundidad cubierto con un trozo de papel blanco de
filtro, produjo sobre el papel una mancha de color rojo
anaranjado al ser colocado el platillo durante algunos
momentos sobre un panel metálico de prueba caldeado a
100° C.

15 Donde las reivindicaciones finales mencionen una
condensación del vapor formante de imagen en la super-
ficie receptora, se sobrentiende que esta expresión se
emplea en su más amplio sentido, abarcando tanto la reac-
ción química que da lugar a un nuevo compuesto como la
20 conversión física a una forma más densa del mismo compues-
to.

Así, pues, se habilitan productos y procedimientos
nuevos en su género para la reproducción de originales
gráficos impresos, mecanografiados o de otro tipo, que
25 implican la transferencia, inducida térmicamente, de ma-
terial normalmente sólido estable, vaporizable y forman-
te de imagen, que es llevado en forma de vapor a una ho-
ja receptora según un diseño determinado por dicho origi-
nal. En una forma de ejecución, el invento comprende la
30 transferencia de un material reactivo vaporizable según

264029



un diseño correspondiente al del original gráfico, y -
la subsiguiente reacción del material reactivo con una
hoja de copia o receptora reactiva, tratada o recubierta,
con la cual reacciona de modo visible el material
5 de vapor. En otra forma de ejecución, el material vaporizable
es por sí mismo formador de imagen, de modo que -
resulta innecesario todo tratamiento previo de la hoja
receptora. En todos los casos se obtiene en la hoja re-
ceptora un diseño visible que es idéntico, ya como copia
10 directa o como imagen especular o inversa, al diseño del
original gráfico. Además de su aplicación para la copia
de originales gráficos dotados de áreas de imagen ab-
sorbentes de radiación, el procedimiento es aplicable
a la reproducción de originales preparados con tintas
15 especiales o similares que contiene agentes o reactivos
colorantes vaporizables, así como a la reproducción de
originales impresos con residuos de tinta resinosa, oleo-
sa o de otro tipo formante de imagen, y capaces de acep-
tar selectivamente y retener al menos temporalmente el
20 material vaporizable.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en
E.U.A., el 29 de Septiembre de 1.959, bajo el número
843.161, se acoge a los beneficios del artículo 51 del
vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se pre-
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente
30

26 4 02 9



de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1º. - Mejoras introducidas en la fabricación de hojas productoras de vapores para reproducciones, caracterizadas porque las mismas comprenden una hoja portadora delgada e inerte y una reserva de material vaporizable formador de imagen que es normalmente sólido de modo estable.

10 2º. - Mejoras según el punto 1º, según las cuales el material portador de imagen está intensamente coloreado.

3º. - Mejoras según el punto dos, según las cuales el material portador de imagen es un colorante orgánico.

15 4º. - Mejoras introducidas en la fabricación de hojas compuestas de dos capas productoras de vapores y de hojas receptoras mutuamente contiguas, conteniendo dichas hojas productoras de vapores un material formador de imagen, vaporizable, que normalmente es sólido
20 de manera estable, uniformemente distribuido en ellas, que incluyendo dicha hoja receptora una capa uniforme de un material reactivo que puede reaccionar de manera visible con dichos vapores.

25 5º. - Mejoras introducidas en la fabricación de un receptor para su uso en la reproducción de un original portador de imagen que tiene zonas definidoras de imagen que contienen un material reactivo fenólico vaporizable por el calor y que normalmente es sólido de manera estable, comprendiendo dicho receptor un substrato que tiene
30 una superficie lisa y, fijada a ella una delgada capa

264029



estable al calor reactiva de manera visible con dicho material reactivo y que consiste esencialmente en un jabón metálico fusible insoluble en agua de un ácido graso superior.

5 6ª. - Mejoras introducidas en la fabricación de una hoja de transferencia de imagen que comprende una hoja portadora, una capa de un vehículo oleófilo inerte y una cantidad de un material vaporizable formador, de imagen que normalmente es sólido de manera estable
10 condensado en dicha capa en un diseño definidor de imagen, siendo dicho material separable por vaporización desde dicha hoja al calentar.

 7ª. - Mejoras introducidas en la fabricación de un original gráfico reproducibile sobre un receptor estable al calor que sirve de hoja de copia por un procedimiento que supone una breve posición a la radiación
15 intensa de dicho original en continuidad con dicha hoja de copia, comprendiendo dicho original una delgada base de papel que tiene en una superficie una capa de material reactivo vaporizable que puede reaccionar de manera visible
20 con dicha hoja de copia y, por la superficie opuesta, un diseño de zonas de imagen y de fondo que tienen diferente absorción de dicha radiación.

 8ª. - Mejoras introducidas en la fabricación de un original gráfico que tiene una superficie con zonas de
25 imagen y de fondo visiblemente distintas, pudiendo dichas zonas de imagen ser reproducidas sobre una hoja de copia receptora estable al calor por breve calentamiento de dicho original con dicha superficie en contigüidad
30 con ella, comprendiendo dichas zonas de imagen un mate-

264029



rial reactivo vaporizable por el calor y un material de
tinta resistente al calor y que absorbe el calor pudién-
dose dicho material reactivo vaporizarse desde dicho ma-
terial de tinta al calentar brevemente dicho original y
5 siendo reactivo de manera visible con dicha copia.

9ª. - Mejoras introducidas en la fabricación de un
agente marcador para su empleo en la formación de zonas
de imagen visibles reproducibles por el calor, sobre una
base, comprendiendo en combinación medios colorantes pa-
10 ra formar una imagen visible, medios vaporizables que -
normalmente son sólidos de manera estable para producir
vapor formador de imagen al calentar, y medios vehicu-
lares para mantener dichos medios colorantes y dichos
medios vaporizables en uniforme asociación mediante el
15 almacenaje y la aplicación.

10ª. - Mejoras introducidas en la fabricación de
hojas productoras de vapores para reproducciones.

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

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

Madrid,

28 ENF 1081

P. A.

25

26 4 02 9



FIG. 1

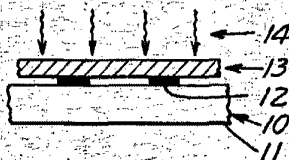


FIG. 2

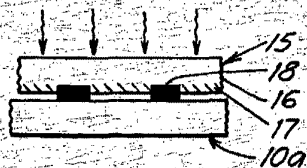


FIG. 3



FIG. 4

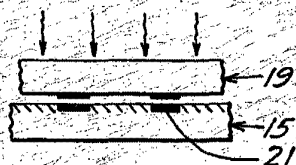


FIG. 5

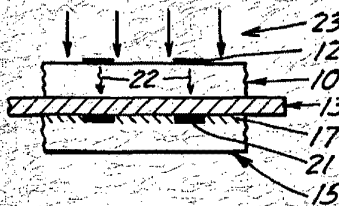


FIG. 6

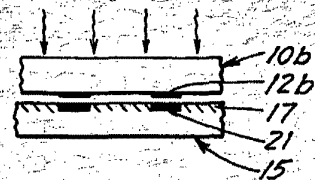


FIG. 7

