

229985

249985

- 6 AGO. 1959

P - 18.358



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

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, St. Paul, Minnesota, Estados Unidos de América, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE PAPEL COPIADOR"

La presente invención se refiere a una nueva materia duplicadora en hoja, en forma de papel copiator capaz de dar copias de piezas impresas o similares por procedimiento copiator termográfico.

5

El procedimiento copiator utilizado incluye la irradiación intensiva del original impreso con energía radiante que es de preferencia absorbida y convertida en energía calorífica por las superficies impresas o coloreadas del original y la utilización de la configuración de distribución de calor así

249985



5 formada, para aportar un cambio visible correspondiente en una materia duplicadora en hoja, sensible al calor. Con fuentes de energía radiante y otras condiciones convenientes, el procedimiento es adaptado a reproducción de materiales impresos o mecanografiados, de notas a lápiz o esbozos, fotografías, dibujos y otras clases de sujetos gráficos; siendo la condición esencial la absorción selectiva y la conversión en calor de la energía radiante intensa en las zonas de la superficie impresa que delimitan el sujeto a reproducir.

10 El procedimiento es descrito en la solicitud número 249.979 de la solicitante, presentada el 8 de Junio de 1959, mientras que un aparato que permite la puesta en práctica de este procedimiento se describe en la solicitud presentada este mismo día por "Máquina de copiar por procedimiento térmico" a nombre de la solicitante.

15 Los papeles copiadorez objeto de la presente invención utilizan como materia sensible al calor diversas combinaciones de productos reactivos, estables, ionizables, disociables, susceptibles de reaccionar entre sí de manera visible en ciertas condiciones.

20 La presente invención permite obtener un papel copiadorez sensible al calor en el cual la capa químicamente activa, sensible al calor está encerrada entre una hoja-soporte transparente y un revestimiento protector exterior opaco. Se obtiene una materia en hoja que posee una sensibilidad elevada en el procedimiento copiadorez, siendo a la vez de una resistencia elevada a la abrasión y al vapor de agua, y dando copias de un contraste grandemente mejorado.

25 El papel copiadorez según la presente invención está bien adaptado a la reproducción de páginas impresas de libros, cartas mecanografiadas, etc. por "impresión verso". En este pro-

249985



cedimiento, el papel copiadador es mantenido con la hoja soporte transparente en contacto conductor de calor con la superficie opuesta del original impreso delgado. Irradiando convenientemente la superficie impresa, se provoca luego la formación de una imagen visible reproducida en la capa sensible al calor del papel copiadador que se ve a través del soporte transparente.

El papel copiadador está igualmente bien adaptado a las operaciones de "impresión recto"; en este procedimiento, el papel copiadador es mantenido contra la superficie impresa con el recubrimiento protector opaco en contacto conductor del calor con esta, y se aplica la energía de radicación a través del papel copiadador. En este caso, la hoja debe permitir el paso de la energía de radicación utilizada sin ennegrecimiento u otros efectos perjudiciales. Puesto que el calor desarrollado por la superficie impresa irradiada tiene solamente necesidad de penetrar el delgado revestimiento protector del papel copiadador en lugar del papel u otro soporte del original gráfico, el procedimiento de "impresión recto" está particularmente bien adaptado para la reproducción de originales impresos sobre papel grueso u otros soportes que tiene escasas propiedades de transferencia de calor.

El procedimiento de "impresión recto" está representado esquemáticamente en el dibujo anejo, que muestra en perspectiva una parte de una hoja de papel copiadador 10 en contacto conductor de calor aislado con la superficie impresa del original impreso 12 que presenta zonas impresas 13, que absorben la radicación, sobre una superficie de fondo 14 sensiblemente menos absorbente de la radiación. El papel copiadador consiste en una hoja-soporte, transparente, delgada 15, una capa de reacción química 16 visiblemente opaca. El papel copiadador es mantenido en contacto con-

249985



5 AGO 5

5
10
15
ductor de calor por presión contra la superficie del original. El papel copiator transmite la radiación de la fuente 18 a la superficie del original. La radiación que cae sobre la zona no impresa y no absorbente 14 es difundida, reflejada o transmitida sin cambio, mientras que la radiación que cae sobre las zonas impresas 13 es absorbida y convertida en energía calorífica. El calor desarrollado sube a través de la intercara hacia la capa sensible al calor 16 donde hace posible una reacción química entre los componentes químicamente reactivos de tal capa, lo que tiene por resultado la formación de la reproducción visible 19 del carácter impreso original 13 mostrado en el ejemplo representado en forma de la letra "M". La reproducción es visible a través de la capa-soporte transparente 15 y muestra un grado de contraste elevado sobre la capa de superficie visiblemente opaca 17.

20
La invención será mejor comprendida con la lectura de la descripción detallada que sigue de un modo de realización de la invención dado a título de ejemplo no limitativo de fórmula y de estructura, en el cual todas las proporciones están dadas en partes en peso a menos de indicación contraria.

25
La delgada hoja-soporte transparente es un papel transparente, prácticamente no poroso, ligeramente calandrado, que tiene un peso de base de aproximadamente 11,5 kgs. por 500 hojas que miden aproximadamente 60 cms. por 90. Otros soportes equivalentes, en forma de papel o película, por ejemplo tejido de lino, "celofán", o papel pergamino, son utilizables, pero algo menos deseables a causa del efecto de "enrollamiento" u otros problemas.

30
El papel es revestido en primer lugar con una capa uniforme, lisa, con una dispersión fluida de una solución de ligan-

249985



te, de componentes químicos, que reacciona entre sí y en estado de partículas finas. La cantidad de dispersión aplicada es suficiente para dar un residuo secado de aproximidad de 38 gramos por metro cuadrado. El revestimiento es secado a temperatura normal ambiente. La dispersión es preparada como sigue:

Reactivo A: a una solución acuosa de tres mol del jabón de sosa de ácido estearico triple presión del comercio, de un punto de fusión de aproximadamente 53 grados C y que se supone que contiene una cantidad menor de otros ácidos grasos, más elevados, etc., añadir una solución acuosa de un mol de sulfato férrico. Filtrar el estearato férrico precipitado, lavar separadamente con agua y con alcohol y secar a temperatura ambiente. El producto sólido se reblandece o funde entre 70 y 95 grados C. Dispersar 500 g. del polvo en dos litros del alcohol etílico desnaturalizado, por ejemplo el conocido con la denominación comercial de "ponsolve" por trituración en un molino de bolas con piedras de sílex.

Reactivo B: disolver 1,500 g. de exametilen-tetramina en doce litros de alcohol desnaturalizado ("ponsolve") a 65 grados C. con agitación constante; añadir esta solución a una solución de 2.000 g. de ácido pirogálico en 4 litros del mismo alcohol, igualmente a 65 grados C. Se forma un precipitado cristalino. Refrigerar hasta temperatura ambiente con agitación constante para evitar el fraguado en masa. Retirar y secar el precipitado, que deberá estar en forma de polvo fino. Dispersar 500 g. de este polvo en un litro y medio de alcohol desnaturalizado por trituración con bolas como para el reactivo A.

Reactivo C: disolver 10 g. de ácido oxálico en 100 cms. cúbicos de alcohol etílico.

249985



Ligante: disolver 150 g. de butirato de polivinilo en un litro de alcohol etílico.

Composición en forma líquida:

Reactivo A, 500 cm³;

Reactivo B, 100 cm³;

Reactivo C (facultativo), 40 cm³;

Ligante, 200 cm³.

Si se mezcla y se mantiene temporalmente la mezcla de reactivos A y B en un vehículo volátil tal como el alcohol etílico desnaturalizado, se puede observar a veces una ligera coloración. Esta se debe probablemente a una ligera disolución de uno o de los dos reactivos en el vehículo líquido y su combinación resultante para formar un producto de reacción de color oscuro. La presencia de una traza de ácido oxálico, que forma un complejo con el hierro y puede ser considerada por consiguiente como debiendo hacer inaccesible todo hierro disuelto o que haya reaccionado anteriormente, elimina y/o previene la formación de la ligera coloración que se hubiera producido así de otro modo. El ácido cítrico que forma del mismo modo un complejo de hierro es igualmente eficaz. En numerosos casos, la coloración producida, incluso en ausencia de estos reactivos modificadores, es tan ligera que no es molesta particularmente cuando las precauciones adecuadas han sido tomadas para la preparación y la aplicación de la composición sensible a la temperatura.

La dispersión contiene así aproximadamente 125 partes en peso de estearato férrico, 35 partes de precipitado insoluble en el alcohol y formado a partir de exametilentetramina y de ácido pirogálico, y 30 partes de butirato de polivinilo al mismo tiempo que cuatro partes de ácido oxálico.

249985



5 si se desea, y una cantidad de alcohol suficiente para obtener una mezcla que puede formar un revestimiento. Los componentes reactivos reaccionan entre sí a temperatura ambiente en presencia de un disolvente natural tal como el benzol, capaz de permitir la ionización de los componentes, pero no reaccionan en forma sólida, ya sea en la dispersión o en el revestimiento seco. Sin embargo, cuando se calienta el revestimiento hasta, o algo por encima de la temperatura de fusión de uno de los componentes -en este caso el sulfato férrico- se produce una reacción que tiene por resultado un cambio visible como ya se ha indicado.

15 Otro revestimiento se aplica luego sobre la capa sensible al calor, en el presente caso una solución fuertemente pigmentada de un ligante soluble. La composición contiene 11,90 por 100 de un pigmento de bióxido de titanio (conocido con la denominación comercial de "titanox A"), 7,35 % de ligante de etilcelulosa y 80,75% de acetona. El peso del residuo seco es aproximadamente de 46 g. por metro cuadrado, lo que es suficiente para dar la opacidad visual deseada permitiendo siempre la transmisión de la radiación de intensidad elevada utilizada para la reproducción.

20 La materia en hoja recubierta es colocada en contacto con la superficie impresa de una página impresa o mecanografiada que es irradiada entonces brevemente e intensivamente como se indica en el dibujo. Una irradiación conveniente se obtiene con una lámpara tubular de 3.000 W. que tiene un filamento de tungsteno enrollado en forma de solenoide de 25 cms. aproximadamente de longitud; una fuente todavía más eficaz está constituida por una lámpara fabricada por la sociedad denominada "General Electric" con la referencia comercial "T 3", que tiene un filamento en solenoide de eje rectilíneo alojado en el interior de

249985



un tubo de cuarzo de 9,5 mm. de diámetro aproximadamente y que funciona a 280.

5 El filamento de 25 cm. aproximadamente consume aproximadamente 1.350 W. y proporciona una temperatura medida ópticamente de 2.800 grados absolutos. La radiación se concentra sobre una línea estrecha por medio de un reflector conveniente, y la línea se desplaza a través de la superficie a tratar con el fin de realizar la radiación equivalente, breve, intensiva, requerida. La intensidad de la irradiación es suficiente para provocar la carbonización de la hoja si se mantiene más tiempo de un segundo aproximadamente en el mismo lugar.

10 También se puede producir un cambio visible en el papel copiator preparado como acaba de ser descrito apretando una fuente de calor del tipo metal calentado, o similar, contra la hoja. De este modo, se puede determinar que el cambio visible se produce a temperaturas superiores a aproximadamente 80 grados C., lo que corresponde de un modo razonablemente aproximado a la temperatura de fusión del estearato férrico utilizado. Los compuestos y composiciones que son activos a otras temperaturas en el intervalo aproximado de 60 a 120 grados C son igualmente utilizables. A temperaturas de activación mucho más bajas, la hoja no es ya suficientemente estable en almacenamiento, puesto que las temperaturas de almacenamiento pueden alcanzar en ciertos momentos tales temperaturas. A temperaturas mucho más elevadas se puede comprobar el reblandecimiento del ligante o la degradación del soporte de papel o del original; además, es difícil alcanzar temperaturas tan excesivamente elevadas por medios fáciles de procurar.

25 Las fuentes de radiación con filamento de tungsteno producen una energía radiante que se situa ampliamente en la

249985



6 AGO

banda infrarroja. Pueden obtenerse resultados de una eficacia
equivalente en cuanto a la copia final con una radiación que
contiene muy poco o nada de infrarrojo, tal como la radiación
emitida por las fuentes de luz monocromática conocidas u obteni-
das por absorción selectiva de partes de bandas anchas de la
irradiación. La luz visible es particularmente eficaz, puesto
que su uso permite copiar originales que no absorben normalmente
el infrarrojo. Sin embargo, la elevada intensidad de irradiación
requerida es obtenida ordinariamente de modo más fácil a partir
de fuentes que producen una proporción considerable de infrarro-
jo. Además, la mayoría de los libros, cartas, u otros documen-
tos de los que se desea obtener copias, están impresos ordina-
riamente con tintas que utilizan pigmentos absorbentes de in-
frarrojo, como el negro de humo. Por consiguiente la radiación
utilizada con el papel copiador sensible al calor deberá ser
ordinariamente rica en infrarrojo y se deberá exigir por consi-
guiente al papel copiador que sea ante todo capaz de transmitir
tal radiación sin cambio visible en el papel copiador mismo.

Es sorprendente comprobar que la carga elevada en pig-
mento del revestimiento de superficie protector del ejemplo an-
terior permite el paso de la radiación infrarroja y por lo menos
de una parte sustancial de la radiación visible. Las zonas de
absorción de radiación del original son fuertemente calentadas
por la radiación que pasa a través del papel copiador. El papel
copiador permanece inalterado cuando es irradiado solo. Sin em-
bargo, el revestimiento aparece fuertemente opaco y forma un
plano posterior blanco intenso para copia profundamente coloreada
obtenida en la capa sensible al calor durante el proceso
de reproducción. La copia terminada es casi similar en aparien-
cia a un original mecanografiado sobre papel de carta, en lugar

249985

- 6 AGO



de semejar a los productos semitransparentes obtenidos en ausencia de la capa opacificadora.

Otra ventaja importante de la nueva estructura descrita aquí reside en las características de estabilidad aumentada y de manipulación mejorada del producto en hoja.

Son posibles otros modos de realización: se podría utilizar, por ejemplo, una capa químicamente activa, sensible al calor, que es convertida de un débil tinte moreno a un color azul intenso por reacción, estando recubierta esta capa con una capa protectora externa, visiblemente opaca que tiene un color rojo intenso, producido por incorporación de pigmentos de ocre, conocido con la denominación comercial de "India Red Toner Pigment".

Otros pigmentos que resultan ser utilizables son el óxido de cinc, el sulfuro de cinc, el trióxido de antimonio, el carbonato de plomo. Se puede alargar añadiendo cuerpos tales como el sulfato de bario, carbonato de bario, el carbonato de calcio y el carbonato de magnesio. Se pueden sustituir por otros agentes opacificadores que son eficaces para dar una capa exterior visualmente opaca pero que transmite la radiación. Igualmente, la etilcelulosa puede ser sustituida por otros ligantes. El butirato de polivinilo es un producto típico. La mezcla ligante no deberá contener evidentemente ningún disolvente ni reactivo que pueda penetrar en la capa químicamente activa, sensible al calor, y activar la reacción química que produce el cambio visible. Después de la aplicación de la capa exterior, la capa químicamente activa, sensible al calor, se encuentra protegida a la vez físicamente contra la abrasión y químicamente contra la activación por los disolventes.

249985



N O T A

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

12. - Mejoras introducidas en la fabricación de papel copiador estable, resistente a la humedad, sensible al calor, susceptible de dar copias de elevado contraste, de sujetos gráficos por procedimiento de reproducción termográfica, caracterizadas porque dicho papel consiste en un soporte delgado, transparente y flexible, un revestimiento intermedio químicamente activo y sensible al calor de modo visible, y un revestimiento de superficie protector, visiblemente opaco, que ofrece un fuerte contraste con la copia visible producida en dicho revestimiento intermedio.

22. - Mejoras introducidas en la fabricación de papel copiador.

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

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

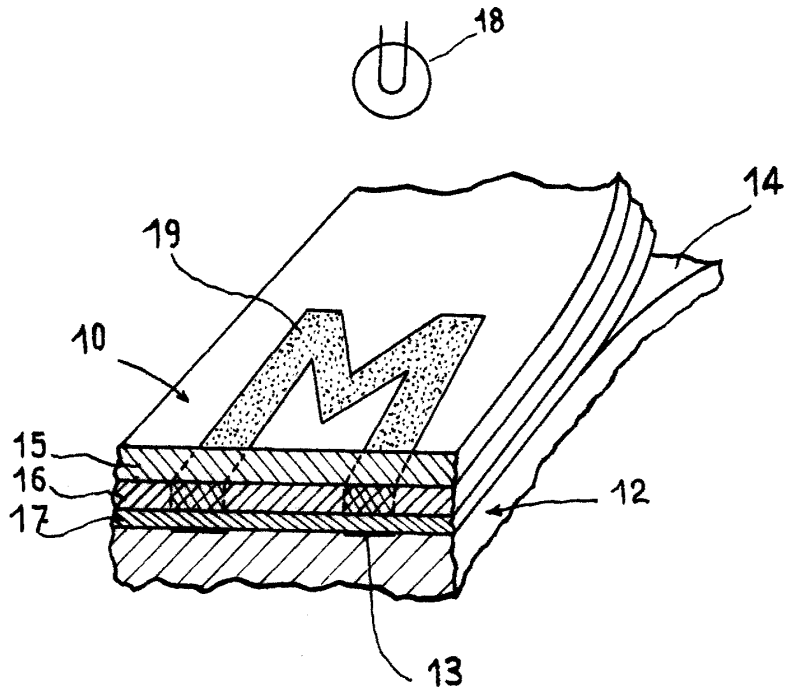
Madrid, - 6 AGO. 1959

P. A.
Alfredo de Elizaburu
Por Poder,

- 6 A5



249985



Alberto de Elizaburu
Pap. Papeh