



PATENTE DE INTRODUCCION

Case 670130

F.C. 19-5-75

Int. Cl.:	G03G

407603

## Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento y aparato para fijar a presión  
polvos de virador electrostatográficos.

.=.=.=.=.=.=.=.=..

*Solicitante:* ADDRESSOGRAPH-MULTIGRAPH CORPORATION, entidad norteamericana, residente en 1200 Babblitt Road, Cleveland, Ohio, 44117, EE.UU. de A.

.=.=.=.=.=.=.=.=..

El proceso de copiar caracteres por la técnica de formar una imagen electrostática sobre una superficie de un material sustrato, es un procedimiento perfectamente desarrollado. Normalmente, se realiza de dos maneras. Con cualquiera de estos métodos, una superficie fo



- 2 -

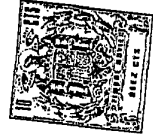
407603

- toconductor, se carga eléctricamente y después se expone a una configuración de luz y sombra de la imagen. La carga electrostática que se ha depositado sobre la superficie fotoconductor se quita de aquellos lugares expuestos a la luz, dejando una imagen electrostática latente que se puede revelar. El revelado se realiza exponiendo la imagen electrostática a la acción de un polvo de color, denominado normalmente como "virador" en esta memoria descriptiva, que tiene la propiedad de ser atraído hacia las áreas de imagen electrostática. Según el primer método, el virador se fija entonces (permanentemente adherido) a la superficie fotoconductor. Según el otro método, la imagen de virador formada sobre la capa fotoconductor se traslada primero a otro substrato, v.g., una hoja de papel normal, y después se fija en el otro substrato.
5. El virador es normalmente una mezcla de resina termoplástica, negro de humo u otro pigmento y una pequeña cantidad de tinte. La composición exacta depende del fin específico para el que se haya de utilizar.
10. La fijación o adherencia del virador se realiza normalmente por fusión térmica de su componente de resina termoplástica. Esta operación se suele llevar a cabo exponiendo la imagen al calor durante un tiempo suficiente para fundir algo las partículas del virador, con el fin de que se adhieran unas a otras y al pago o substrato. Algunas técnicas de fijación han empleado también la presión desarrollada por dos rodillos de superficies duras para fijar las partículas. Otro procedimiento propuesto consiste en hacer pasar el substrato entre rodillos de superficies duras en combinación con la aplicación de calor.
15. La fusión térmica, a pesar de producir resultados
- 20.
- 25.
- 30.



407603

- eficaces en muchos casos, es indeseable en el sentido de que exige la disponibilidad de una fuente de calor, que normalmente exige un suministro de energía eléctrica en grandes cantidades y presenta la posibilidad de que se recaliente el
5.            substrato así como el virador, con el consiguiente peligro de incendio. La fusión por presión, según la tecnología anterior a éste invento, a consistido en hacer pasar el substrato con el virador entre dos rodillos de superficies duras, fabricados de metal, siendo uno de los rodillos móviles y estando
10.            unido mediante resortes para inducir una presión controlada. (Véase la patente U.S.A. Número 3,269,626). La experiencia ha demostrado que éste tipo de fusión por presión no suele funcionar perfectamente, quizás debido al contacto deficiente a causa de la desuniformidad de espesor del substrato, la
15.            variación del depósito de virador, u otras circunstancias, a pesar de que se emplean cargas extremadamente elevadas en un intento de obtener una imagen adecuadamente adherida en todas sus partes. Esto ocurre en particular si se utilizan
20.            hojas anchas en lugar de cintas. Bajo cargas muy elevadas, se puede alterar materialmente el carácter del propio substrato de papel, porque para inducir una presión suficiente en los puntos bajos o zonas bajas del papel, con el fin de fijar el virador, es necesario inducir presiones excesivas en los puntos elevados. Esto, a su vez, puede alterar materialmente
25.            el substrato y producir características superficiales indeseables en las zonas sin imprimir, v.g., hacer que ciertas áreas queden brillantes en lugar de que queden de un tono mate y, en cualquier caso, no se produce una fusión perfecta en algunas partes de la hoja aunque sean suficientemente uniformes,
30.            por lo que el procedimiento no resulta práctico en muchas



407603

aplicaciones.

- Quizás sea teóricamente posible, si se pudiera despreciar el efecto destructivo ejercido sobre la hoja, el empujar los rodillos entre sí con fuerza suficiente para obtener una fijación general y regularmente uniforme del virador sobre una hoja de tamaño normal, por ejemplo de 21,5 cms por 27,9 cms. No obstante, la dificultad es que la carga necesaria en dichas circunstancias puede muy bien exceder de los límites normales en tal magnitud, que los elementos mecánicos del sistema (como són los propios rodillos y sus cojinetes de carga) podrían fallar directamente bajo la carga aplicada, o deteriorarse tan rápidamente, debido a la fatiga, que no se pudiera fabricar un aparato práctico para esta finalidad dentro de los límites prácticos de una economía normal. Por lo tanto, el principio objeto de éste invento es proporcionar un método perfeccionado para fundir por presión viradores en un substrato, sin empleo de calor. Otro objeto es proporcionar un método con el que se consigue una presión prácticamente uniforme en las áreas con virador sin afectar perjudicialmente partes del substrato. Otro objeto del invento es proporcionar un dispositivo de elementos de presión de banda estrecha y contacto progresivo para fijar por presión un virador o un substrato, cuyos elementos de presión tienen propiedades con las que pueden producir una acción de fijación uniforme eficaz sobre una hoja de substrato de tamaño normal bajo fuerzas de cargas razonables, permitiendo de éste modo el diseño de una máquina práctica sin introducir dificultades de diseño indebidas. Otros objetos del invento resultarán evidentes en el transcurso de la descripción que sigue.

- Para comprender plenamente la naturaleza y objetos del invento, se expone a continuación una descripción detallada



407603

da del mismo, tomando como referencia el dibujo adjunto, en el que:

5. La figura 1 es una representación en perspectiva del aparato para llevar a cabo el método de fijación por presión de éste invento, que comprende, en combinación, en forma de esquema de conjuntos, el aparato para realizar las operaciones acostumbradas precedentes de cargar, exponer, revelar, y en algunos casos transferir.

10. La figura 2, es una vista de costado, a mayor escala, de la parte de fijación de presión del aparato ilustrado en la figura 1, con los medios de carga y transmisión omitidos;

15. La figura 3, es una vista esquemática de costado, a mayor escala, que ilustra unos cilindros en acoplamiento relajado y en acoplamiento de presión, e ilustra el significado de ciertos símbolos empleados en la descripción.

20. Refiriéndonos a la figura 1, el proceso de forma la imagen con el polvo se lleva a cabo de una forma normal que se caracteriza porque un elemento u hoja portadora de una capa fotoconductora, se alimenta automáticamente por un cargador 3, para recibir una carga estática sobre su superficie, y se alimenta después automáticamente a una sección de exposición 4 donde se exponen a una configuración de luz y sombra correspondiente a la imagen deseada, y después se alimenta automáticamente al aparato revelador 5 donde se revela la imagen latente con un polvo virador, según procedimientos conocidos, y finalmente se alimenta directamente (por ejemplo por el trayecto) de la sección de fijación 10.

25. Como variante, una imagen electrostática latente, formada de un modo similar sobre la capa fotoconductora de un elemento u hoja se puede revelar con virador, y la imagen

30.

407603



5. de virador así formada trasladarse desde dicho elemento u hoja a otra hoja o substrato, según se alimentan ambos automáticamente (por ejemplo por el recorrido 7) a través de una sección de transferencia 8. En cualquier caso, el producto resultante es una hoja o substrato flexible 11 con una imagen mantenida suelta 13 definida por el polvo de virador de su superficie, que se alimenta automáticamente a una sección de fijación 10.

10. Según el invento, el substrato portador de la imagen de virador se hace pasar entonces a través de dicha sección de fijación 10, que comprende elementos de presión, que se ponen progresivamente en contacto entre sí a lo largo de una línea o área de banda estrecha, y sale con la imagen consolidada y firmemente adherida al substrato, según indica la referencia 13. Normalmente estos elementos de presión consisten en un rodillo y un elemento opuesto en contacto de presión de rodadura con el mismo. En el dispositivo más conveniente, este elemento opuesto es también un rodillo.

15. En la forma de preferencia ilustrada en el dibujo se emplean dos rodillos 15 y 17 que forman una línea de contacto por donde pasa la hoja portadora del eliminador 11. Según la práctica anterior a éste invento, éstos rodillos serian rodillos duros metálicos, pero según el presente invento, se ha descubierto que por lo menos uno de estos rodillos o elementos deberá ser de un material más blando y más elástico. Desde el punto de vista de fijación básico, ambos elementos o rodillos podrían ser igualmente elásticos o deformables. No obstante, desde un punto de vista de funcionamiento práctico y eficaz, se ha descubierto que suele ser más fácil disponer de una superficie rechazadora del virador empleando un elemen

20.

25.

30.

407603



to duro, relativamente rígido. Por consiguiente, el rodillo superior 15 en contacto con la imagen de virador es preferiblemente un rodillo metálico de superficie dura, y el rodillo inferior 17 es de un material más blando y más flexible.

5. El rodillo más flexible o elástico puede ser de cualquier material que tenga una cierta cantidad de resiliencia asociada con su superficie. Así, por ejemplo, se puede fabricar de caucho duro, puede ser de tela rellena o papel relleno, y aunque se podría fabricar de materiales tales como mazorca o amianto, o bien empleando cualquiera de los diversos materiales resinosos sintéticos resilientes de dureza y deformabilidad apropiadas, por ejemplo nylon y resina acetálica (que se vende con la marca registrada DELRIN). En la industria de la fabricación del papel se conocen un cierto número de estos tipos de rodillos resilientes, para diversas finalidades no relacionadas con el problema objeto de éste invento. La forma de rodillo elástico actualmente preferible es aquella que se compone de hojas apretadas de fibra textiles de algodón y fibras de lana, en cantidades aproximadamente iguales.
- 10.
- 15.
20. El rodillo más elástico tiene generalmente un eje metálico central (v.g., de acero) cubierto por una capa de material más elastico, cuya capa suele ser eficaz para los fines del invento cuando su espesor es de 6,35 mm o más. Por consiguiente, cuando en la descripción se habla de rodillos de material
25. elástico, se comprenderá que en dicha definición quedan comprendidos estos rodillos compuestos.

30. A medida que el substrato con virador 11, 13 pasa entre los rodillos 15 y 17, la superficie de rodillo elástico 17 aparentemente se deforma ligeramente, según se observará en la representación exagerada indicada por el número 19 en la



407603

- figura 2, por lo que la presión se distribuye en una parte más amplia del substrato. Además, la característica de mayor elasticidad del rodillo 17 parece que posibilita el que el rodillo se ajuste a las variaciones del espesor de substrato de papel o del depósito del virador, y distribuya, por lo tanto, la presión con mayor uniformidad. Si esto ocurre de éste modo, probablemente ello quiere decir que se puede efectuar la inducción de una presión prácticamente uniforme en zonas que contienen la imagen de virador que se ha de fusionar. Es posible que al pasar entre los rodillos, se desarrolle un cierto esfuerzo cortante que contribuye a fusionar el virador al papel. No obstante, se cree que la inducción de una presión uniforme en el virador es probablemente el factor principal que conduce a conseguir una buena fijación de dicho virador.
5. Al pasar el substrato portador del virador por la línea de los rodillos 15 y 17, es conveniente que el lado con virador se ponga en contacto con el rodillo relativamente fijo 15. Esto da por resultado una mejor fusión por presión a la superficie del substrato y se evita la acumulación de virador sobre la superficie del rodillo más elástico. Este último factor tiene una importancia particular cuando la superficie del rodillo más elástico posee un cierto grado de porosidad, porque el virador finamente dividido podría acumularse gradualmente en los poros superficiales. El rodillo relativamente rígido es preferiblemente de un material cuya superficie sea lisa, pero no porosa, y que tenga la propiedad de resistir la unión adhesiva de las resinas empleadas en las partículas de virador. El acero cromado es en general muy eficaz para esta finalidad. Cuando la superficie con virador se encara hacia el rodillo relativamente rígido, según se ha des-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



407603

crito anteriormente, el substrato deberá ser, lógicamente, de naturaleza bastante flexible para permitir que la acción del rodillo más elástico produzca el efecto deseado.

5. En el dibujo, el rodillo elástico 17 se ilustra con un mayor diámetro que el rodillo relativamente rígido. Esto es normalmente conveniente pero no necesario. Tanto si los dos rodillos són de tamaño igual como si són diferentes, deberán girar de forma que tenga esencialmente la misma velocidad superficial. Esto quiere decir que el esfuerzo cortante desarrollado si existiera, se deberá casi solamente a las características superficiales del rodillo más elástico.

10. La carga que se ha de inducir en los rodillos o elementos de presión 15 y 17 se pueden efectuar pormedios conjuntos de carga y transmisión de movimiento de carácter tradicional, indicados esquemáticamente por el número 21 de la figura 1, y varían según un cierto número de factores tales como la resiliencia de los elementos y el nivel de respuesta a la presión del virador. Las pruebas iniciales llevadas a cabo con relación a este descubrimiento, se efectuaron empleando un rodillo relleno de algodón, con una dureza en la escala Shore-D de aproximadamente de 80 y con un coeficiente de elasticidad en comprensión calculado de aproximadamente 14.061 Kgs por cm cuadrado. Se ha averiguado que muchos viradores de tipo normal se fusionaron eficazmente al substrato cuando la carga era del orden de aproximadamente 3,570 Kgs/ metro a 25. 7,140 Kgs/metro. Un cálculo de la presión máxima que los rodillos podrían inducir, por término medio, en su mayor área de contacto, dá aproximadamente de 351 a 703 kgs por cm cuadrado. Los viradores empleados en estas pruebas eran viradores secos normales que incorporaban como agentes aglutinantes 30.



407603

- las resinas empleadas hasta el momento presente para esta finalidad. Estas cifras representan un ejemplo particular de una situación bastante normal en la que se pueden emplear el invento pero se comprenderá que la carga de los elementos de presión se puede ajustar para dar la presión deseada, dependiendo de la rigidez del material empleado en los rodillos, debiéndose comprender también que la presión puede variar sensiblemente para cumplir con las exigencias de fusión del virador particular. A pesar de que el rodillo resiliente era un rodillo cuyo coeficiente de elasticidad calculado era de aproximadamente 14,061 Kgs por ctm cuadrado, se comprenderá que se pueden emplear otros materiales resilientes para llevar a la práctica el invento y que tengan un coeficiente muy superior a 14,061 Kgs por ctm cuadrado, tomando como base los principios que se explicarán más adelante. Respecto al coeficiente mínimo, deberá ser el necesario para que el material no se deforme excesivamente. Normalmente un coeficiente calculado de por lo menos 7,030 Kgs por ctm. cuadrado se considerará preferible en el mejor interés de una eficacia general. En condiciones normales, y trabajando contra un rodillo de acero, el valor máximo efectivo del coeficiente del rodillo más elástico sería normalmente de unos 140,610 Kgs por ctm. cuadrado.

- Como base de comparación, se observará que el coeficiente de elasticidad de los aceros es de cerca de 2,109,210 Kgs, por ctm. cuadrado.

Las afirmaciones inmediatamente anteriores quizás se comprenderán con mayor facilidad a la vista de los comentarios siguientes.

- La interacción mecánica de dos cilindros paralelos



407603

- empujados uno contra el otro se ha investigado profundamente y se han desarrollado relaciones matemáticas que permiten el calculo de cantidades tales como: (a) un valor aparente calculado para el coeficiente de elasticidad del material del cilindro (donde, por ejemplo, el material es de un tipo que no tiene un coeficiente comúnmente reconocido o registrado) (b) el esfuerzo de comprensión máximo o presión efectiva máxima en kgrms por centímetro cuadrado ejercido por los cilindros en la línea de unión. Un ejemplo de éstas relaciones se puede hallar en Formulas for Stress and Strain (Cuarta Edición) de Raymond J. Roark publicada por McCraw-Hill Book Company.

En la página 320 en el texto de Roark, tabla XIV, sección 5, se encuentra la expresión

$$b = 40,64 \sqrt{P \frac{D_1 D_2}{D_1 + D_2} \left[ \frac{1 - \nu_1^2}{E_1} + \frac{1 - \nu_2^2}{E_2} \right]}$$

donde:

b representa la anchura transaxial en milímetros del área de contacto bajo una carga . (Vease figura 3);

p representa la carga del cilindro en Kg por mm lineal;

$D_1$  y  $D_2$  representan los diámetros de los cilindros en mm;

$\nu_1$  y  $\nu_2$  representan la razón en Poisson en comprensión para los materiales de los cilindros;

$E_1$  y  $E_2$  representa el coeficiente de elasticidad en comprensión para los materiales de los cilindros, indicados en Kg por milímetros cuadrado.

Por lo expuesto se observará que cuando se toma una



407603

medición de la cantidad b (por ejemplo cargando los rodillos con un material de transferencia de presión y una hoja de copia entre los mismos y midiendo la latitud o tolerancias de la presión) y si uno de los rodillos tiene un factor E de valor conocido (por ejemplo acero), el factor E (coeficiente de elasticidad calculado) para el otro rodillo se puede obtener con facilidad. (El valor efectivo de la razón de Poisson's para los materiales en la escala utilizable se puede suponer próximo a 0,3 en el caso de que este valor no se encuentre publicado, especialmente porque esta cantidad ejerce muy poco efecto en el resultado calculado). En el mismo punto, en el texto indicado anteriormente, se encuentra también la expresión:

5.

10.

15.

$$\text{Max. } s_c = 0,05586 \sqrt{\frac{p \frac{D_1 + D_2}{D_1 D_2}}{\frac{1 - \nu_1^2}{E_1} + \frac{1 - \nu_2^2}{E_2}}}$$

20.

donde Max.  $s_c$  representa el esfuerzo de compresión máximo o efecto de presión unitaria máxima en la línea de unión, expresado en Kg por milímetro cuadrado, y los otros símbolos tienen el mismo significado expuesto anteriormente. Según se observará fácilmente, esta fórmula da la presión máxima calculada de la línea de unión directamente sustituyendo simplemente los valores apropiados de p,  $D_1$ ,  $D_2$ ,  $E_1$  y  $E_2$  y los valores conocidos o supuestos de la razón de Poisson's.

25.

El significado de algunos de los símbolos anteriores se comprenden quizás con mayor claridad al tomar como referen

30.



5. cia la figura 3, que representa dos cilindros que se pueden considerar correspondientes a los rodillos 15 y 17 de la figura 1 y 2. En la posición de línea sólida, los cilindros no se encuentran sometidos a carga, y el eje del cilindro 15 se encuentra en A. En la posición de línea de puntos, los cilindros se encuentran bajo una carga inducida  $p$  que hace que los ejes geométricos se aproximen entre sí, según representa el desplazamiento del eje geométrico del cilindro 15 hacia B. La distancia AB o  $y$  se puede medir y se denomina como la deformación. Los cilindros sometidos a carga muestran una banda estrecha de contacto, bajo la carga. Con una anchura  $b$  que se puede medir según se ha descrito anteriormente. Se pueden efectuar cálculos similares si uno u otro elemento pasa a ser un plano, dejando que el valor del diámetro de dicho elemento se aproxime al infinito en las expresiones anteriores, en cuyo caso  $\frac{D_1 D_2}{D_1 + D_2}$  se aproxima a D.

$$\frac{D_1 D_2}{D_1 + D_2}$$

10. Las pruebas llevadas a cabo con éste invento han indicado que es necesaria una cierta presión máxima calculada en la línea de unión de los rodillos para tener la seguridad de conseguir una fusión apropiada de un virador dado, y que esta se encuentra relacionada principalmente con el carácter del material de virador. Según se ha indicado anteriormente, con viradores de tipo normal actualmente en uso, es necesaria una presión máxima calculada de por lo menos 351 Kgs por centímetro cuadrado para asegurar la fijación. La fijación en cuestión comprende esencialmente alterar el estado de la resina del virador suficientemente para hacer que fluya y se adhiera así misma y al substrato. Se puede suponer que esto se debe principalmente a un aumento de la temperatura

15.

20.

25.

30.



407603

- inducida por la presión dentro del material del virador, aunque la acción mecánica puede jugar también un papel de menor importancia en la acción fijadora. Cabe esperar que, con los experimentos, se puedan desarrollar viradores que exijan una menor presión. También es concebible que, al combinar viradores para obtener otras propiedades beneficiosas, se tuviera que aumentar la presión mínima. En cualquier caso existirá un valor efectivo mínimo fácilmente determinable de la presión para el virador particular en consideración, y dicho valor se mencionará en adelante como la presión mínima para el virador.
- 5.
- 10.

Teniendo presente el requisito anterior, parece ser que los parámetros necesarios para conseguir una fijación uniforme adecuada habrán de ser prácticamente según se describen más adelante, de acuerdo con las pruebas realizadas.

15.

- Los materiales para los elementos de presión o rodillos se eligen (o cuando como en el ejemplo de preferencia, un rodillo tiene una elasticidad notablemente mayor que el otro, el material para el elemento elástico o rodillo se elige) con valores (o valor) del coeficiente de elasticidad de forma que, cuando se induzca una carga  $p$  que genera una presión máxima calculada en la línea de unión ( $\text{Max. } s_c$ ) igual o ligeramente mayor que la presión máxima para el virador en consignación, se genere una deformación medida ( $y$ ) que se encuentre todavía dentro del límite elástico del material y cuyo valor sea un múltiplo sustancial del promedio de variación en las propiedades de la pieza. Por esta variación se entiende la variación en cualquier cosa que ofrezca resistencia a la compresión, por ejemplo espesor o densidad. Con fines prácticos, se suele inducir una presión normal al hacer dichas
- 20.
- 25.
- 30.

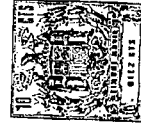
407603



- mediciones de espesor, de forma que el efecto general se pueda considerar normalmente como unavariación de espesor, aunque un factor de densidad o compresibilidad puede también contribuir algo. Las hojas de papel normales, por poner un
5. ejemplo conveniente, muestran variaciones del orden de 0,0101 mm entre lectura de espesor máxima y mínima. A pesar de que el espesor del depósito de virador, en ciertas circunstancias puede contribuir a esta variación y pudiera ser entonces que se hubiera de tomar en consideración, con los viradores más
10. corrientes y sus características de posición normales, este componente de variación se puede despreciar prácticamente al calcular la variación de espesor. No obstante, se contempla que las situaciones que comprende substratos muy uniformes y viradores con variaciones en el tamaño de partícula respon-
15. dan igualmente a los métodos y al aparato propuesto en la presente memoria, por lo que cuando se mencione en adelante una variación en el espesor de una hoja, se entienda esta forma igualmente como formas de variación de la hoja procedentes principalmente de carencia de uniformidad del substrato.
20. to.

Por razones de conveniencia, las variaciones de ésta clase, que aparecen como resultado de pruebas de medición de espesor, se pueden denominar como "variaciones de espesor".

25. El término "múltiplo substancial", empleado en el párrafo anterior, significa al menos varias veces y, de hecho, se ha hallado que, cuando la presión máxima calculada en la línea de unión de los rodillos se encuentra a la presión máxima del virador o ligeramente mayor se debiera aplicar un múltiplo de aproximadamente 5, como mínimo, al promedio de
30. variación para determinar la deformación apropiada, con el fin



407603

de conseguir una fusión normalmente uniforme sobre la superficie del sustrato. Un valor generalmente preferible sería un múltiplo de 10.

5. No obstante, éste múltiplo no tiene un valor o escala de valores firmemente fijos, sino que depende probablemente en cierto grado de la cantidad que se permite que la presión máxima en la línea de unión empleada exceda de la necesaria para el virador en cuestión.

10. Por lo tanto, un virador cuya presión máxima sea de 351,5 Kgs. por centímetro cuadrado, y teniendo en consideración una hoja de papel normal con un promedio de variación de espesor de aproximadamente 0,0101 mm, el material del rodillo 17 se elegiría en lo que se refiere a su coeficiente de elasticidad (E) de forma que, cuando se sometiera a una
15. carga de valor  $p$  que diera la presión máxima calculada de 351,5 kgs, por centímetro cuadrado necesaria, o poco más, la deformación medida  $y$  deberá ser de por lo menos de 5 por 0,0101 o, 0,050 mm. Según se ha indicado anteriormente, esto
20. pudiera ser en cierto modo marginal y el factor E se elegiría probablemente de forma que se pudiera conseguir una deformación  $y$  de aproximadamente  $10 \times 0,0101$  o, 0,101mm, para asegurar una uniformidad de fusión absoluta. No obstante, si se empleará una carga  $p$  que produjera una presión máxima calculada en la línea de unión bastante mayor que la necesaria
25. para el virador en cuestión, digamos de 1,054 a 1,406 Kgs por centímetro cuadrado, si se pudiera utilizar sin deteriorar el sustrato, cabría esperar entonces que el múltiplo generador de la deformación, aplicado al promedio de variación, pudiera tener un valor menor, quizás del orden de 3
30. a 4 como mínimo.



407603

- Por la explicación anterior, resultará evidente que teniendo presente la presión mínima del virador y el promedio de variación en las propiedades de la hoja (representado como variación de espesor) se puede determinar fácilmente si cualquier material sólido particular de naturaleza elástica coherente tendrá las propiedades necesarias para formar un elemento de fijación de presión efectiva. Por conveniencia, se puede afirmar que los elementos de presión o rodillos serán de un material que tenga un coeficiente de elasticidad en
5. compresión de forma que, cuando se someten a carga que desarrolle una presión máxima calculada en la línea de unión equivalente por lo menos a la presión mínima del virador en cuestión, muestre una deformación que sea un múltiplo sustancial de la variación del espesor de la hoja.
- 10.
15. Se comprenderá que, a pesar de que se ha descrito e ilustrado la forma de dos rodillos, cualquiera de los elementos de presión se puede fabricar como una platina, siendo el otro un rodillo o configuración de segmento y en contacto de presión de rodadura con el mismo.
20. La mayoría de los viradores en polvo conocidos y empleados comúnmente se pueden emplear para hacer copias por el procedimiento de éste invento. No obstante, como con el método de éste invento se consigue una adherencia uniforme del virador al substrato por aplicación de presión solamente, presenta una oportunidad al empleo de otros polvos finamente
25. divididos para viradores que no han de ser necesariamente los mismos que los que se emplean para la fusión por calor.
30. De éste modo, se puede disponer de una mayor flexibilidad en la elección de viradores y en las características de las copias finales.



407603

5. El método de fijación por presión de éste invento hace posible el trabajar con hojas más anchas que lo que se puede conseguir empleando dos rodillos de superficies duras. La experiencia pasada al utilizar dos rodillos de superficies duras ha indicado que los problemas de conseguir características satisfactorias en las zonas superficiales sin virador aumenta materialmente a medida que se aumenta el ancho del subtrato. Esta intensificación del problema de fijación con el aumento de anchura no se experimenta cuando se efectúa la fijación según el procedimiento expuesto en la descripción anterior.

10. De éste modo se observará que los objetos expuestos, entre aquellos más evidentes en el transcurso de la descripción anterior se consiguen eficazmente, pudiéndose observar también que se pueden efectuar ciertos cambios en la realización del método anterior, sin desviarse del alcance del invento, por lo que se pretende que todo lo contenido en la descripción anterior se interprete en un sentido de ilustración pero no de delimitación.

15. A pesar de que se han descrito e ilustrado las modalidades preferidas del invento, se comprenderá que estas son susceptibles de variaciones y modificaciones. Por consiguiente, el propósito de las reivindicaciones adjuntas es abarcar todas aquellas variaciones y modificaciones que puedan quedar comprendidas dentro del verdadero espíritu del invento.

N O T A

20. Describa suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacer-

30.



- 19 - 407603

se constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Introducción por 10 años en España sobre: PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA FIJAR A PRESION POLVOS DE VIRADOR ELECTROSTATOGRAFICOS, caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Procedimiento y aparato para fijar a presión polvos de virador electrostatográficos, especialmente para tratar una
10. hoja que tiene variaciones de espesor y comprende una imagen de virador en polvo dispuesta sobre un substrato, para fijar dicha imagen de virador en dicho substrato sin aplicación de calor externo, induciendo en la hoja una presión superior a la presión mínima del virador, cuyo procedimiento se caracteriza porque se habilitan dos elementos elásticos de presión
15. sin calentar, que se ponen en contacto progresivamente entre sí a lo largo de una banda estrecha que define una línea de contacto, cuyos elementos poseen un coeficiente de elasticidad que permite la deformación en dicha línea de contacto cuando dichos elementos se cargan suficientemente para proporcionar una presión máxima calculada en la línea de contacto superior a la presión mínima para el virador, correspondiendo la cantidad de deformación a un múltiplo sustancial de las variaciones de espesor de dicha hoja; se someten a carga dichos elementos de presión elástica sin calentar en
20. un grado que proporcione una presión máxima calculada en la línea de contacto superior a dicha presión mínima para dicho virador cuando la citada hoja se situa entre dichos elementos; y se hace pasar dicha hoja entre los citados elementos de presión elásticos sin calentar, fijando de
25. éste modo uniformemente dicha imagen de virador a dicho subs-
- 30.



407603

trato.

5. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque uno de los elementos entre los cuales pasa la hoja, es de material relativamente rígido con un elevado coeficiente de elasticidad y con una superficie lisa no absorbente, que resiste prácticamente la unión adhesiva con el virador bajo presión, siendo el otro elemento relativamente elástico y teniendo un coeficiente de elasticidad necesario para absorber prácticamente toda la deformación, encarándose por lo tanto a la hoja ante su paso entre los elementos de forma que la superficie portadora de imagen quede en contacto con el primer elemento.
- 10.

15. 3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque los elementos son rodillos y el elemento relativamente elástico es un rodillo relleno de material textil compuesto aproximadamente por partes iguales de fibra de algodón y fibra de lana.

20. 4.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque los elementos son rodillos y el elemento superior que tiene un elevado coeficiente de elasticidad es acero cromado.

25. 5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque, para fijar la imagen de virador en el substrato, se hace pasar el substrato con la imagen de virador en polvo sobre el mismo en condiciones normales de temperatura ambiente entre un par de elementos de presión sin calentar que se ponen en contacto entre sí progresivamente a lo largo de una banda estrecha, siendo al menos uno de dichos elementos de un material algo más elástico que tiene un coeficiente de elasticidad calculado en compresión del orden de aproximadamente 7,030 a aproximadamente 140,610 kgs por centímetro
- 30.



407603

5. cuadrado; y se induce en los elementos de presión una carga suficiente para proporcionar una presión máxima calculada en la línea de unión superior a la presión mínima del virador y promediada entre 351,5 y 703 kgs por centímetro cuadrado, en tanto que las partes portadoras del virador del substrato estén en contacto con un elemento de presión durante su paso por el mismo.

10. 6.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque el substrato con imagen se hace pasar entre los elementos, uno de los cuales es de material relativamente rígido con una superficie lisa no absorbente y que resiste prácticamente la unión adhesiva con el virador a presión, y por que la superficie del substrato portadora del virador se encara hacia el elemento relativamente rígido.

15. 7.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque el substrato como imagen se hace pasar entre elementos, uno de los cuales por lo menos es un rodillo relleno de material téxtil compuesto aproximadamente por partes iguales de fibra de algodón y fibra de lana.

20. 8.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque el substrato con imagen se hace pasar entre elementos de presión que tienen ambos una configuración de rodillo.

25. 9.- Aparato para la aplicación del procedimiento según las reivindicaciones anteriores especialmente para tratar una hoja depositando un virador en polvo formando una imagen sobre un substrato, medios para tratar la hoja y fijar uniformemente por presión el virador al substrato, caracterizado porque comprende: un par de elementos de presión móviles sin calentar dispuesto para ponerse en contacto progresi

30.



407603

5. vamente entre sí a lo largo de una banda estrecha que define una línea de contacto de presión rodante, cuyos elementos de presión poseen un coeficiente de elasticidad que permite la deformación en dicha línea de contacto cuando dichos elementos se cargan suficientemente para proporcionar una presión máxima calculada en la línea de unión superior a la presión mínima del virador sobre la hoja, correspondiendo la cantidad de deformación de dichos elementos a un múltiplo sustancial de la variación de espesor de la hoja; y medios que
10. proporcionan una carga en dichos elementos de presión de tal magnitud que ejerce en una hoja que pase entre los mismos un valor de presión máxima calculada en la línea de contacto superior a la presión mínima del virador.
15. 10.- Aparato según la reivindicación 9, caracterizado porque el coeficiente de elasticidad de cada uno de dichos elementos de presión es por lo menos de aproximadamente 7,030 Kgs por centimetro cuadrado.
20. 11.- Aparato según la reivindicación 9, caracterizado porque para depositar el virador en polvo formando imagen sobre un substrato, que comprende medios para fijar por presión la imagen de virador en polvo en el substrato, cuyos medios están compuestos por un par de elementos de presión sin calentar dispuestos para ponerse en contacto progresivamente entre sí a lo largo de una banda estrecha con presión rodante, teniendo por lo menos uno de dichos elementos un coeficiente de elasticidad calculado en compresión del orden de aproximadamente 7.030 a 140.610 Kgs, por centimetro cuadrado; y medios que proporciona una carga en dichos elementos de presión de tal magnitud que se ejerce sobre el substrato que pasa entre los mismos un promedio de presión calcu-
- 30.

29

ABR



- 23 -

407603

lado sobre el substrato con imagen en el punto de presión máxima de su paso a través de la máquina, del orden de aproximadamente 351,5 a 703 kgs por centrimetro cuadrado.

5. 12.- Aparatos según la reivindicación 11, caracterizados porque ambos elementos de presión son rodillos.
- 13.- Aparatos según la reivindicación 12, caracterizado porque uno de los rodillos es un rodillo relleno de material textil compuesto aproximadamente por partes iguales de fibras de algodón y fibra de lana.
10. 14.- Aparato según la reivindicación 13, caracterizado porque el otro rodillo es un rodillo metálico con una superficie lisa no absorbente.
15. 15.- Procedimiento y aparato para fijar a presión polvos de virador electrostatograficos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en el dibujo adjunto.

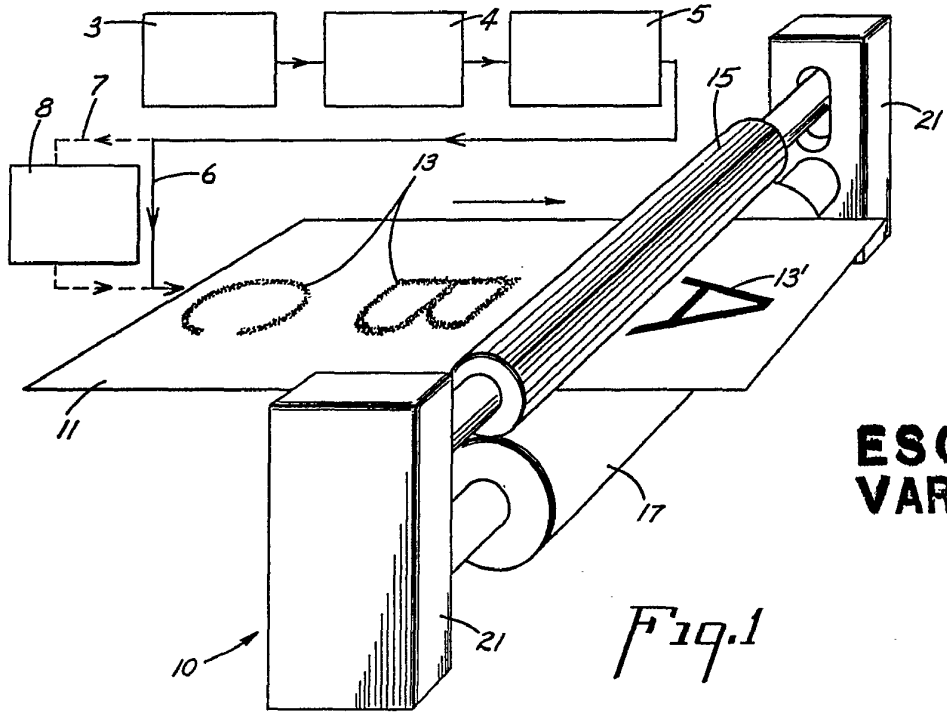
Esta Memoria consta de veintitres hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid. 29 ABR. 1975

ADDRESSGRAPH-MULTIGRAPH CORPORATION,

Firmado: L. Gula Fernández

407603<sub>13</sub>



ESCALA VARIABLE

Fig. 1

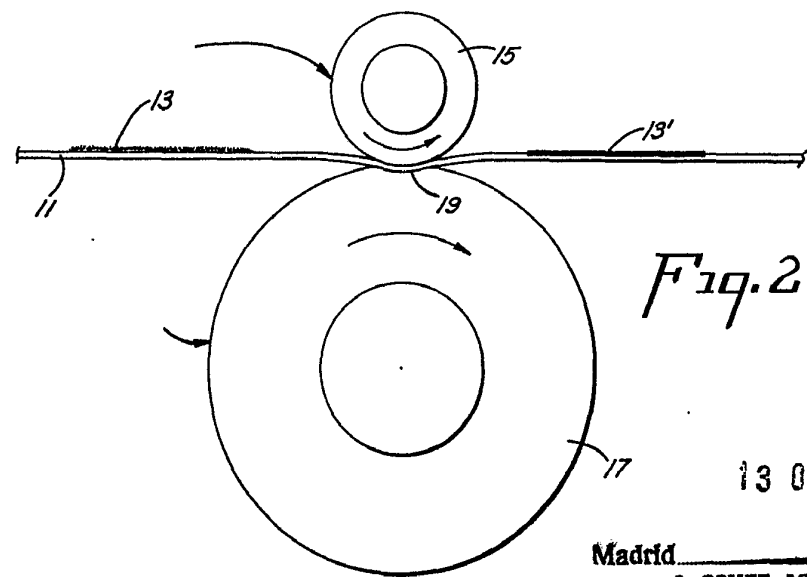
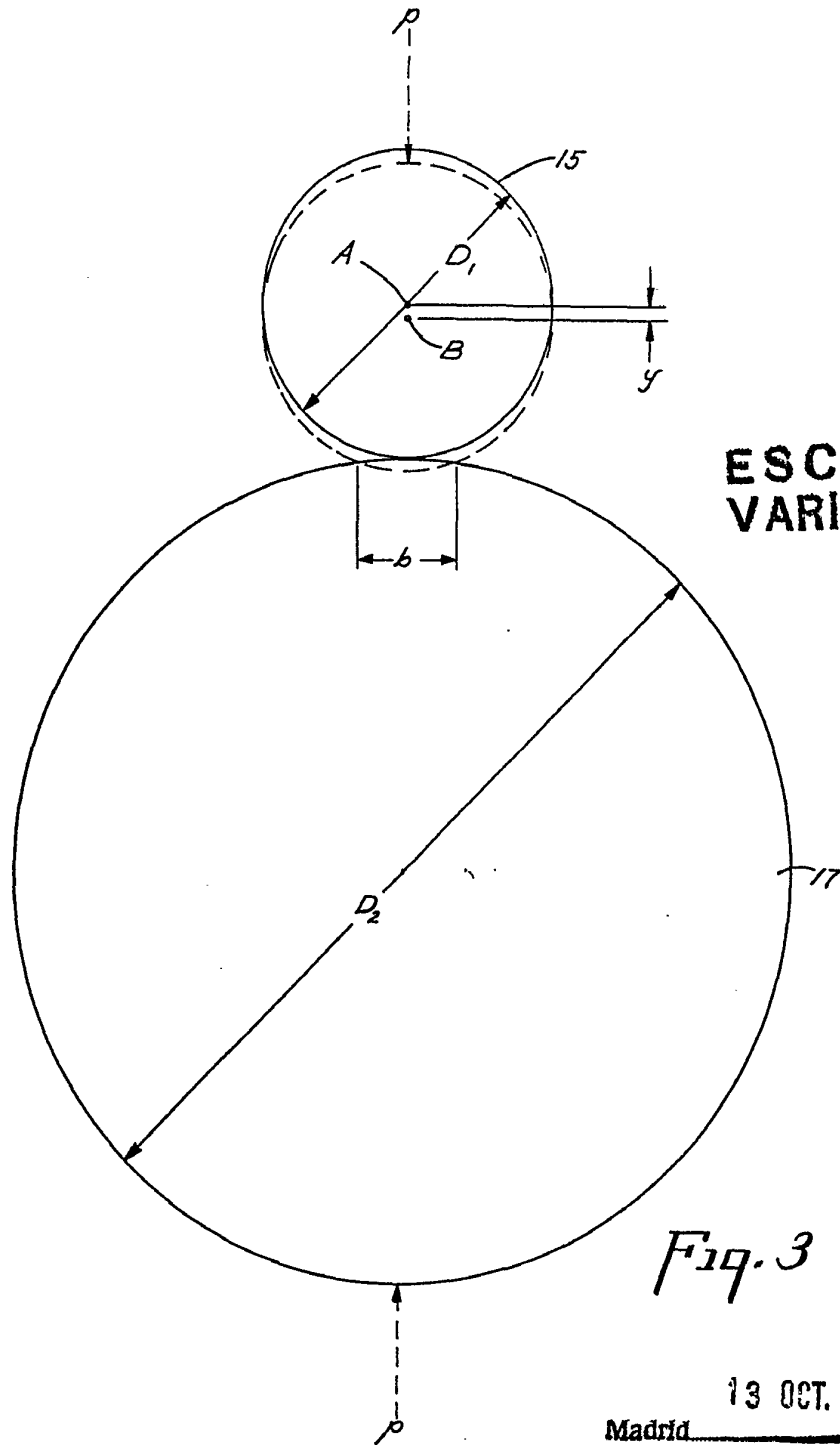


Fig. 2

13 OCT. 1972

Madrid  
 J. GOMEZ ACEBO Y MOJER  
 Avda. de Madrid, 12. Gran Via  
*Gomez Acebo*

407603



ESCALA VARIABLE

Fig. 3

13 OCT. 1972

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y RODET  
Ingeniero de Edificación, L. Gestión Ferroviaria