

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



(Case S.27)

19	ES	17	NUMERO	10	A1
		20	449956		
		22	FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
9485/75	21 Julio 1975	Suiza
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B41M	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"PROCEDIMIENTO DE IMPRESION DE UN SOPORTE NO MAGNETICO"		
71 SOLICITANTE (S)		
SUBLISTATIC HOLDING SA		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Spielhof 3 8750 GLARIS (Suiza)		
72 INVENTOR (ES)		
George DRIZENKO - Wolfgang MEHL		
73 TITULAR (ES)		
SUBLISTATIC HOLDING SA		
74 REPRESENTANTE		
D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial		

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención tiene por objeto un procedimiento para imprimir un soporte no magnético, los soportes impresos mediante el mismo y la instalación para su empleo.

5.

Esta invención se refiere a un procedimiento que permite aplicar, mediante fuerzas magnéticas, cualquier información de naturaleza gráfica (tipos de imprenta, dibujos, imágenes, etc.) a un soporte no magnético y eventualmente fijarla al mismo.

10.

Está procedimiento se distingue de los procedimientos conocidos de impresión por no necesitar ninguna placa o cilindro en relieve ajustado a los diseños que se han de reproducir ni ningún marco vaciado según estos diseños y que permita aplicar una tinta conforme los diseños mencionados.

15.

El procedimiento también se distingue de los procedimientos en los que se carga un soporte que se ha de imprimir electrostáticamente o magnéticamente, revelándose seguidamente la imagen sobre aquél con la ayuda de reveladores líquidos o secos. Finalmente se distingue de la fotografía porque no se usa ningún proceso químico o fotoquímico.

20.

Todas estas técnicas anteriores son delicadas y tienen unos límites bastantes estrechos. Se sabe, por ejemplo, que se dominan con dificultad las fuerzas electrostáticas, en heliograbado la grabación del cilindro entintador exige técnicas muy complejas y que la anchura de este último es limitada. Asimismo son bien conocidos los límites de la ofset, de la flexo y tipografía. La aplicación de los

25.

procedimientos de impresión magnética conocidos está limitada a soportes bien determinados y magnetizables.

5. El procedimiento presenta, respecto a los procedimientos anteriores, la ventaja de que posee un empleo más general, utiliza técnicas más dignas de confianza y fuerzas que se dominan mejor que en los procedimientos conocidos.

10. El procedimiento de la invención es de impresión de un soporte no magnético en el cual se colocan partículas magnéticas coloreadas cerca del soporte que se ha de imprimir, y produce un campo magnético que rodea al soporte y las partículas, estando dirigido de manera que atraiga las partículas a una de las caras del soporte según una determinada configuración.

15. Los soportes obtenidos, también objeto de la invención, comportan una impresión magnética realizada sobre una base no magnética, preferentemente inerte y estable. La instalación para realizar el procedimiento indicado, comprende medios para producir un campo magnético que rodea un soporte que se ha de imprimir, combinados con medios para conducir las partículas magnéticas cerca de una de las caras de este soporte.

20. Según un primer modo de ejecución del procedimiento, el soporte se presenta en forma de una tira para imprimir, que se desenrolla y avanza continuamente en el campo magnético aplicado a un plano perpendicular a los bordes de la tira en toda la anchura de esta última, estando producido el campo por una multitud de electroimanes colocados uno al lado del otro y controlados electrónicamente a partir de un diseño de referencia.

Según otro modo de ejecución del procedimiento, es posible suprimir la o las líneas o barretas de electroimanes y reemplazarlas por simples puntas metálicas, preferiblemente puntas de hierro, níquel o de otros metales o aleaciones ferromagnéticas. Es así cuando el medio empleado para conducir las partículas magnéticas cerca del soporte corresponde al tipo de una "escobilla magnética", es decir, un cilindro rotativo en cuyo interior se han colocado barras magnéticas repartidas en el contorno y que engendran un campo magnético permanente y radial en este cilindro.

Efectivamente, la rotación del campo magnético realizado dentro de la "escobilla" provoca probablemente la aparición de corrientes de FOUCAULT en aquellas puntas, estas últimas inducen un campo magnético a lo largo de dichas puntas (efecto MAXWELL) de intensidad suficiente para atraer las partículas magnéticas al soporte. Estas puntas, evidentemente, están accionadas de un modo selectivo en función de la variación de los tonos del diseño que se va a imprimir, gracias a un generador que controla cada una de estas puntas mecánicas o electrónicamente.

Las partículas magnéticas utilizadas en el procedimiento (llamadas en lo sucesivo revelador o toner), pueden ser de cualquier tipo conocido. Se utilizarán preferentemente reveladores con un solo componente, es decir, que no comporten más que un género de partículas y en las que los núcleos de hierro dulce, ferrita o bien otros materiales ferromagnéticos, estén sumergidos en una resina que puede contener materias colorantes, pigmentos, etc.

La composición del revelador debe elegirse en par-

- particular en función del tipo de soporte que se imprime. Generalmente conviene utilizar reveladores magnéticos cuyas partículas tengan diámetros alrededor de 10 a 50 micras. Muchos polvos son sumamente aislantes, sinbien la conductividad superficial de la tira que se ha de imprimir debe ser suficiente para que puedan absorberse las cargas estáticas, impidiendo una acumulación no deseable del polvo en los fondos blancos. Convienen mucho los polvos cuyas partículas sean redondas o de forma más o menos esférica, de modo que así se esparcen libremente y forman con facilidad una capa uniforme cerca del soporte que se va a imprimir. Estos polvos pueden ser conductores a fin de reducir al mínimo la electricidad estática y para que la transferencia del polvo no sea irregular como en los casos donde se forman y persisten cargas eléctricas.
- 5.
- 10.
- 15.

La impresión puede realizarse también con un ferrofluido, como por ejemplo, una tinta magnética constituida por partículas de magnetita (Fe_3O_4) con un diámetro de aproximadamente 100 Å, suspendidas en el agua gracias a un agente tensioactivo. Esta tinta puede estar contenida, por ejemplo, a presión en tubos de poco diámetro de manera que salga sin verterse.

20.

Cada tubo puede estar asociado a un electroimán o a una punta metálica que ejerce sobre la tinta una fuerza magnética, cuando recibe un impulso del generador al que está unido, que es suficiente para que una gotícula sea atraída hacia fuera del orificio del tubo en dirección a la tira que se ha de imprimir. La cual se desplaza muy cerca de los orificios de los tubos.

25.

Se pueden utilizar todos los dispositivos conocidos que permiten llevar las partículas del toner magnético desde un depósito a una superficie que es perpendicular a un campo magnético, producido por una o varias barras de electroimanes o inducido en las puntas metálicas por una esconilla magnética, y presentarlas frente a estas puntas o a la barra de electroimanes paralelamente a la tira que se ha de imprimir. Uno de estos dispositivos, una especie de "escobilla" magnética, se describe más adelante explicando la figura 4.

Así se puede utilizar, por ejemplo, un aplicador como el que describe la patente inglesa 1 270 476. Este tipo de aplicador comporta un dispositivo móvil que presenta líneas magnéticas a lo largo de las cuales se adhiere el polvo magnético. Este dispositivo se encuentra en el depósito del polvo y conduce el polvo magnético cerca de la tira que se va a imprimir.

Se puede utilizar asimismo una capa fluidificada y estabilizada, por ejemplo, mediante hojas o paletas vibrantes introducidas en el polvo del revelador. Al tratarse de polvos magnéticos, también se puede emplear un electroimán alimentado por medio de una corriente alterna; de esta manera atrae intermitentemente una membrana flexible magnética que, de esta manera, está animada con un movimiento de pulsación, o bien es la capa de polvo la que está sometida a un campo magnético alterno, como en los dispositivos descritos, por ejemplo, en las patentes inglesas 1 120 900, 1 178 937 y 1 183 590. Un distribuidor magnetizado de modo permanente y que tiene forma cilíndrica, troncocónica o cónica,

puede estar interpuesto entre el depósito del polvo y el soporte que se va a imprimir, cerca de este último, como describen las patentes inglesas 1 224 477, 1 227 460 y 1 225 823, siendo el depósito del polvo una capa fluidificada o no, ver-

5. bigracia, un depósito provisto de un dispositivo con paletas, como los descritos en la patente inglesa 1 224 477.

Asímismo se puede utilizar un tambor que gira alrededor de su eje y que tiene una superficie externa lisa, por ejemplo, de aluminio trabajado, y que posee una capa de polvo magnético la cual se adhiere débilmente al mismo, formada, por ejemplo, con partículas finas de hierro. Este tambor se encuentra en un depósito de polvo que tiene forma de tina, encontrándose un imán dentro del tambor en toda su longitud cerca del fondo de esta tina, y otro está debajo de un reborde de dicha tina; este último atrae el exceso de

10. polvo que asciende a lo largo de la pared de la mencionada tina y favorece su extensión por el tambor. Finalmente, un imán permanente colocado en el interior del tambor cerca de la tira que se ha de imprimir, refuerza el campo magnético atrayendo el polvo hacia la tira.

15. 20.

El polvo magnético también puede transmitirse mediante un dispositivo de rodillo que recoge mecánicamente este polvo gracias a una superficie de espuma, fibra o fieltro, y en cuyo interior está colocado un imán de polarización en

25. toda su extensión, creando un campo magnético que coopera eventualmente con el de la barrita de electroimanes. La superficie externa que recoge las partículas magnéticas, está constituido, por ejemplo, por una espuma de poliuretano.

El soporte que se ha de imprimir se trata antes

- de que pase por el campo magnético, a fin de que pueda retener las partículas magnéticas que van a dar contra el mismo bajo la acción de este último. Dicho tratamiento puede ser de un simple revestimiento del soporte que también puede
5. impregnarse con un agente de fijación. Puede aplicarse este último por medio de una pulverización. Esta fijación solamente puede ser provisional, siendo transferida posteriormente la impresión a un soporte definitivo o bien fijada de un modo permanente mediante un posible calentamiento.
10. Como agente de fijación puede utilizarse una cola, pudiendo acelerarse el efecto de fijación por medio de la presión o el calor. El paso del soporte impreso de polvo entre los rodillos de compresión o de calentamiento asegura la activación del adhesivo. Es posible igualmente revestir
15. el soporte que se va a imprimir con una cera u otra sustancia termoplástica que fija la imagen magnética al fundir o al reblandecerse; también se puede emplear un fijador que contenga una resina termoendurecible y endurecer esta última después de la impresión.
20. También es posible obtener la fijación permanente en el momento o después de la impresión, merced a una sustancia termoplástica que envuelve las partículas magnéticas. Pueden considerarse como dispositivos que aseguran la fusión del aglutinante de las partículas magnéticas, por ejemplo,
25. una lámpara de infrarrojos, una barra o un rodillo calentado o cualquier otro medio que permita calentar rápidamente el polvo en la superficie del soporte que se ha de imprimir a la temperatura necesaria para la fusión de la resina termoplástica (se trata generalmente de resinas que funden en-

- tre 100 y 150°C); en particular se puede tratar de un emisor de radiofrecuencias unido a dos electrodos entre los cuales pasa el soporte que se va a imprimir, dicho dispositivo permite un calentamiento y una fijación más rápida que por medio de dispositivos exclusivamente térmicos. La frecuencia emitida puede ser del orden de 50 a 100 mc/s para las partículas magnéticas cuyo diámetro se encuentre aproximadamente entre 10 y 50 micras. Es necesario trabajar con frecuencias que pueden alcanzar 500 ó 1000 mc/s para ciertas partículas.
- 5.
10. La frecuencia deben elegirse en función del tamaño de las partículas magnéticas.

- Antes de fijarse de un modo inalterable o permanente, la impresión realizada de esta manera mediante el depósito del polvo, puede transferirse en primer término sobre un soporte definitivo por medio de un calentamiento, encolado, presión o cualquier tipo de calcomanía, transferencia electrostática, transferencia por presión, transferencia de una sustancia coloreada contenida en las partículas magnéticas, etc.
- 15.

20. Así por ejemplo, una imagen de polvo envuelta con una resina termoplástica puede transferirse mediante contacto a la temperatura de fusión de esta resina o también por presión, siendo suficiente el calentamiento ocasionado por la compresión para unir térmicamente las partículas magnéticas sobre el soporte definitivo.
- 25.

Si las partículas magnéticas contienen colorantes sublimables, es posible transferir los vapores de estos colorantes mediante un sencillo calentamiento. Si se imprime una capa-separador, puede transferirse la impresión a otro soporte

mediante calentamiento y presión. En estos dos casos la fijación puede tener lugar al mismo tiempo que la transferencia.

5. Finalmente, como quiera que esta impresión del polvo presenta cierto relieve, puede reproducirse sobre un receptor por medio de la presión con la ayuda de un papel de calcar u otro soportensensible a la presión, pudiendo también reproducirse directamente mediante una presión sobre un receptor sensible a la presión.
10. Una vez que ha sido fijada la impresión realizada con las partículas magnéticas, eventualmente después de la transferencia, puede leerse y tratarse empleando las técnicas clásicas para el tratamiento de datos. El dispositivo de lectura puede ser un dispositivo óptico o magnético para el reconocimiento de caracteres destinados a la detección
15. de los caracteres alfa numéricos, o un dispositivo magnético, eléctrico u óptico utilizado en el caso de los códigos capaces de ser leídos por una máquina.

20. Los dibujos representan, considerados como ejemplos, varios modos de ejecución del procedimiento de conformidad con la invención.

El esquema de la figura 1 representa una instalación que comprende un soporte que se desenrolla entre un electroimán y un depósito de partículas magnéticas.

25. La figura 2 es una representación esquemática de una partícula del revelador magnético que puede emplearse en la instalación.

Las figuras 3a y 3b, respectivamente, muestran un diagrama que representa impulsos de tensión aplicados al

electroimán de la instalación de la figura 1, así como la impresión obtenida sobre el soporte.

5. La figura 4 esquematiza un modo de ejecución que permite efectuar una impresión de un solo color, siendo una escobilla magnética la que conduce las partículas magnéticas frente a la superficie que se va a imprimir.

La figura 5 es una representación esquemática de una barra de electroimanes utilizada para producir el campo magnético.

10. La figura 6 representa un modo de ejecución en el cual se utilizan puntas metálicas para producir el campo magnético.

15. Las figuras 7a y 7b son diagramas que representan un modo de funcionamiento de la barra de electroimanes de la figura 5, y las figuras 8a y 8b son diagramas que representan una variante de este funcionamiento,

La figura 9 representa un modo de ejecución en el cual el medio para llevar las partículas magnéticas junto al soporte está situado en la parte superior de este último.

20. La figura 10 corresponde a un modo de ejecución de la instalación para efectuar una impresión tricromática, y

25. La figura 11 un depósito de partículas colorantes disueltas en un líquido que contiene partículas magnéticas dispersas o suspendidas.

La figura 1 representa un soporte no magnético que se ha de imprimir l que puede ser una tira de papel, una tira textil o una tira de tapiz, etc., que se desenrolla a partir de un cilindro 2, pasa entre una serie de electroimanes 3 y

un depósito de partículas colorantes 4 para arrollarse nuevamente sobre un cilindro 5. Es evidente que la tira 1 es arrastrada mediante una tensión constante gracias a unos dispositivos no representados en el esquema de la figura 1 y que son conocidos por el especialista.

5. Se impregna la tira 1 en toda su anchura con una capa fina adhesiva por medio de un dispositivo 6, antes de que pase entre el electroimán 3 y el depósito 4. Este dispositivo 6 permite aplicar el adhesivo por medio de una impregnación, revestimiento o vaporización. Puede aplicarse la capa adhesiva en forma de dispersión, emulsión o preferiblemente solución de una resina filmógena, por ejemplo, una solución de etilcelulosa en alcohol o acetona (5 a 10%), o una solución de alcohol polivinílico en agua. La tira 1 se seca mediante un dispositivo de secado 7, antes de volver a arrollarse sobre el cilindro 5, después de la aplicación de la capa adhesiva y la impresión. El dispositivo de secado 7 puede ser una rampa de calentamiento infrarrojo o bien un ventilador de aire caliente o un dispositivo parecido.

15. Los reveladores magnéticos empleados pueden corresponder a todos los tipos conocidos. Se emplean preferentemente reveladores que tengan un solo componente, es decir, los que sólo comporten un género de partículas y en los cuales los núcleos de hierro dulce, ferrita u otros materiales ferromagnéticos se encuentren sumergidos en una resina, preferiblemente una resina que contenga materias colorantes, pigmentos, etc., Se representa en la figura 2 una partícula de revelador magnético 8 compuesta de un polímero 9, por ejemplo un alcohol polivinílico, una poliamida o un éter ce-

lulósico, en el que se encuentran envueltos núcleos ferromagnéticos 10, por ejemplo núcleos de hierro u óxido de hierro. La partícula 8 comprende la materia colorante 11 dispersa o disuelta en el polímero hasta en su superficie. La

5. partícula de la figura 2 posee una dimensión media de 15 micras, sin embargo puede ser mucho menor (media de 0,5 a 2 micras) o mucho mayor (media de 50 a 150 micras).

Supongamos que se aplican a los bornes 12 y 13 del electroimán 3 impulsos de tensión cuadrados 14 y 15 como

10. los que se representan en la figura 3a en función del tiempo 5. Estos impulsos dan lugar a un campo sensiblemente perpendicular a la tira 1. Siendo el núcleo 16 del electroimán una barra fina, el campo en la proximidad de la tira 1, se

15. presenta de un modo aproximado en forma de una línea perpendicular a esta última y situada en la prolongación del núcleo correspondiente al electroimán. El campo magnético producido de esta manera durante el período incremento t de los impulsos 14 y 15, respectivamente, atrae a las partículas

20. que se encuentran en el depósito 4 hacia la tira 1, según la línea del campo, y terminan dibujando una raya 17 sobre la tira 1, respectivamente también la raya 18, cuya longitud corresponde al recorrido incremento l efectuado por la tira 1 que avanza a una velocidad constante durante el período incremento t del impulso 14, y también el 15 respectivamente,

25. correspondiendo la anchura de las mismas a la anchura del núcleo 16 del electroimán 3 (figura 3).

El especialista comprenderá fácilmente que es posible obtener sobre la tira, no precisamente rayas, sino por ejemplo puntos con los que podrá realizar una trama, esco-

giendo la duración de los impulsos en función de la velocidad de avance del papel. Por otra parte, es posible imprimir sobre la tira cualquier dibujo o diseño que se elija, poniendo varios electroimanes accionados separadamente unos al lado de los otros. La realización de dibujos o diseños con la ayuda de tramas se explicará después.

El modo de ejecución representado en la figura 4, permite reproducir un dibujo sobre un soporte partiendo de un dibujo de referencia leído mediante células electro-ópticas. En este modo primero de ejecución, se desenrolla una tira del soporte que se va a imprimir 1, como en la instalación de la figura 1, a una velocidad constante a partir de un cilindro 2, para pasar a un dispositivo 6 destinado a impregnar su superficie inferior con una fina capa adhesiva. La tira 1 pasa seguidamente por debajo de una barrita 19.

Esta última está representada en la figura 5 y comprende una serie de electroimanes 20 colocados unos junto a otros, cada arrollamiento no representado de cada electroimán 20 presenta un borne independiente 21, estando el otro borne de cada arrollamiento de los electroimanes 20 unido en serie para terminar en un borne común no representado.

La barrita 19 de la figura 5 puede llegar a poseer hasta 90 electroimanes por centímetro. Sin embargo, se obtiene ya una definición muy buena con 60 electroimanes por centímetro de longitud. Los electroimanes están colocados unos al lado de los otros en la barrita 19 representada en la figura 5. No obstante, es evidente que se puede prever cualquier otra disposición de los electroimanes, por ejemplo, una disposición en forma de tresbolillo. Pueden colocarse,

por otra parte, varias barritas adyacentes unas a continuación de las otras.

La tira 1 pasa por encima de un dispositivo de secado 7, después de haber pasado por debajo de la barrita 19 (figura 4) para ser arrollada sobre un cilindro 5. Un

5. dispositivo 22 conduce y reparte las partículas del polvo magnético debajo de la barrita, en la parte inferior de la tira 1 y frente al eje de la barrita 19. El dispositivo 22 comprende un cilindro exterior 23 de material no ferromagnético que se extiende transversalmente por toda la anchura de

10. la tira 1. Una tira metálica 24 está soldada tangencialmente al cilindro 22 y dispuesta en un plano paralelo a la tira 1, perpendicularmente a los bordes de esta última, siendo su anchura sensiblemente inferior al diámetro del cilindro; este dispositivo permite presentar las partículas magnéticas

15. sobre una superficie plana que es perpendicular a las líneas del campo magnético. Un segundo cilindro metálico 25, rotativo, está montado dentro del cilindro 23, en el interior de aquél se han situado unas barras magnéticas 26, repartidas en el contorno del cilindro 25 y extendiéndose en toda su

20. longitud. El campo magnético permanente de las barras 26 está dirigido radialmente en relación con los dos cilindros concéntricos 23 y 25. Si todos los polos N de las barras 26, por ejemplo, están colocados alrededor del cilindro 25, la barrita 19 y la parte de la tira 1 situada debajo de la

25. barrita 19 están introducidas en un campo N-S sensiblemente vertical. Se tomará, por consiguiente, la precaución de alimentar los electroimanes de la barrita 19 de manera que los núcleos de los electroimanes emitan un campo N-S en la

- misma dirección. Los campos verticales emitidos por los electroimanes de la barra 19 se prolongan así mediante la parte del campo emitida por la barra 26 que está colocada junto a la tira 1. De esta manera es posible concentrar verticalmente el campo cerca de la tira 1 y evitar las dispersiones del mencionado campo. Debajo del dispositivo 22 está colocado un recipiente 27 que contiene partículas del polvo de impresión 28, de suerte que el cilindro exterior 23 descansa en el polvo 28. Se hace girar el cilindro interior 25 mediante un motor (no representado) en el sentido de la flecha 29, teniendo esto como consecuencia que las partículas 30 asciendan por el revestimiento del cilindro exterior 23, siguiendo la dirección de la flecha 31, para presentarse sobre la tira 24 situada frente a la barra 19.
- 5.
- 10.
- 15.

Como el cilindro interior 25 está girando, el campo emitido por las barras 26 es un campo giratorio radial cuyas líneas de campo son rectas y dirigidas hacia el eje de los cilindros 23 y 25. El sentido de los campos emitidos por la barra 19 es, por consiguiente, el mismo que el de la línea de campo vertical de este campo radial.

20.

Como se ha mencionado anteriormente, los campos emitidos por los electroimanes de la barra 19 están prolongados gracias al dispositivo 22, evitando la dispersión de las líneas de campo en las cercanías de la tira 1. Así pues las partículas 30 están atraídas hacia las líneas de campo unidas y dan contra la tira 1 sin sufrir desviaciones.

25.

Los electroimanes de la barra 19 se accionan por medio de un generador de impulsos 32, a su vez conectado

con una cabeza exploradora 33 colocada frente a una cinta sin fin 34 que gira a una velocidad constante alrededor de dos cilindros 35 y 36 y que presenta en su superficie externa un dibujo o diseño de referencia para reproducir.

5. La cabeza exploradora 33 comprende un número determinado de células fotoeléctricas de lectura igual al número de electroimanes de la barrita 19, estando cada electroimán accionado por su célula de lectura correspondiente, mediante el generador 32.
10. De conformidad con el modo de ejecución de la figura 6, el soporte que se ha de imprimir 1, no magnético, se desenrolla a partir de un rodillo cargador no representado, pasa sobre dos tambores 2' y 3' alejados entre sí, para arrollarse de nuevo sobre un rodillo receptor que tampoco está representado. Se dispone un cepillo magnético 85 del mismo tipo que se ha descrito en la figura 4, sobre la tira 1, desenrollándose de derecha a izquierda en el sentido de la flecha 4'.
15. Están colocadas dos hileras de palancas 88 y 89, respectivamente, que pueden girar sobre un eje 90 y 91, respectivamente también; estas últimas están fijas a unos montantes 92, 93, fijos a su vez en un suelo o armazón inferior 94 de la instalación. Las palancas son delgadas y están colocadas a corta distancia unas de otras en cada hilera.
20. Presentan una parte central 95, respectivamente 96, y las partes extremas 97, 98, respectivamente 99, 100, formando un ángulo recto con las partes centrales. Se disponen unas palancas que presentan sus partes centrales con dos longitudes distintas, siendo cada segunda palanca de cada

- hilera una palanca que presenta una parte central muy larga. Las palancas 88, 89, presentan en sus partes extremas 97, 99, unas puntas 101 de material ferromagnético; las palancas de cada hilera se disponen de tal manera que estas puntas se
5. encuentren alineadas perpendicularmente y a nivel de la tira 1, cuando las palancas se hallan en la posición representada por el dibujo en la cual están atraídas por las hileras de electroimanes 102, 103, y respectivamente 104, 105; estos últimos se ponen en tensión mediante un generador de impulsos accionado por una cabeza exploradora (no representada), parecido a los que se describen en la figura 4. La cabeza exploradora comprende cierto número de células fotoeléctricas cuya lectura es igual al número de puntas 101. Cada electroimán se acciona mediante un generador de impulsos por medio
10. de su célula de lectura correspondiente. Un diseño de referencia que comprende una tira impresa, pase sobre la cabeza exploradora y acciona los electroimanes que conducen la punta 101 correspondiente hacia las cercanías de la tira, cuando se ponen en tensión por medio del generador. Las
15. puntas que se encuentran en una posición elevada cerca de la tira, atraerán las partículas de tinta magnética disponibles hacia el cepillo magnético 85, men el momento que las puntas que quedan en su posición básica, es decir, alejada de la tira 1, no permiten atraer las partículas.
- 20.
25. Son necesarias para cada color una cabeza exploradora y una hilera de puntas.

Puede accionarse asimismo el generador de impulsos por medio de las informaciones registradas en una tira magnética, siendo las informaciones de la tira tratadas previa-

mente en un transcodificador adecuado o una calculadora programada conectada al generador de impulsos.

5. En el dibujo se representa mediante un punteado una palanca 38 en su posición básica, cuando el electroimán correspondiente no esté excitado. En su posición básica las partes 97, 99 de las palancas descansan sobre un soporte 106.

10. También es evidente para el especialista que el cepillo magnético 85 puede reemplazarse por cualquier otro medio capaz de conducir las partículas de tinta y producir un campo eléctrico en el cual las puntas 101 puedan ser movidas por la excitación de electroimanes.

15. En las figuras 7 y 8 se representa un modo de funcionamiento y, respectivamente, una variante del funcionamiento del generador de impulsos 32.

20. El diseño de referencia correspondiente a la tira 34 está en negro y blanco con degradados (matices grises entre negro y blanco). La tira de referencia 34 y la tira que se ha de imprimir l avanzan con velocidades constantes. Se dispone el generador de impulsos con el fin de que produzca impulsos cuya duración esté elegida de tal manera que las tiras 34 y l se encuentren practicamente inmóviles durante la duración de los impulsos.

25. De conformidad con el modo de funcionamiento representado en las figuras 7a y 7b, la amplitud de la tensión aplicada a cada electroimán varía en función de la señal que da la célula fotoeléctrica correspondiente. Así pues, el generador 32 emite para cada electroimán, unos impulsos de determinada frecuencia, elegida en función de la veloci-

dad con que avanzan las tiras 1 y 34; la amplitud de estos impulsos varía en función de la señal que ha dado la célula fotoeléctrica correspondiente de la cabeza exploradora 33.

5. Las células fotoeléctricas dan una señal relativamente intensa para los blancos y una señal débil o hasta nula para los negros. Si una célula lee un gris claro, emite consecuentemente una señal que es relativamente intensa, señal que es invertida por el generador 32. Entonces el generador 32 emite un impulso 37 (figura 7a) de poca tensión, puesto que la señal invertida correspondiente al gris claro es débil. Este impulso 37 se aplica a los bornes del bobinado de un electroimán de la barrita 19 (figura 4) que emite un campo relativamente débil. Este campo débil atrae un número pequeño de partículas magnéticas sobre la tira 1, de suerte que aparece sobre dicha tira 1 una impresión de poca longitud, sensiblemente puntual 38 (figura 7b). El impulso siguiente 39 (figura 7a) corresponde a la lectura de un gris claro parecido al descrito antes y, por consiguiente, tiene una impresión puntual ligera 40 parecida a la impresión 38. Si el gris claro pasa a ser cada vez más oscuro, la célula emite una señal cada vez más débil que, después de la inversión, pasa a ser sucesivamente más fuerte, de manera que los impulsos siguientes 41, 42, 43 y 44 (figura 7a), emitidos por el generador 32, tienen una tensión cada vez más alta. Siendo los impulsos 41 a 44 aplicados directamente al bobinado de un electroimán de la barrita 19, el campo pulsado aplicado a este electroimán pasa a ser cada vez más intenso y las impresiones puntuales correspondientes
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

- 45, 46, 47 y 48, cada vez mayores. La tira de referencia 34 continúa su avance y la célula lee nuevamente los grises claros. Las señales emitidas por la célula son más intensas y, después de la inversión, corresponden a los impulsos 49 y 50 (figura 7a) del generador. A estos impulsos 49 y 50 más débiles corresponden impresiones puntuales 51 y 52 más ligeras (figura 7b). Se obtiene sobre la tira 1 y una trama que corresponde exactamente al diseño representado en la tira de referencia 34, cuando todas las células funcionan y accionan a todos los electroimanes correspondientes.

10. Considerando aparte el funcionamiento de la cabeza exploradora 33 y del generador 32 que acaban de describirse, la instalación de la figura 4, funciona como en la figura 1. Antes de imprimir, la tira 1 está dotada con una capa adhesiva por medio del dispositivo 6 y secada, después de la impresión, mediante el dispositivo 7, antes de enrollarse sobre el cilindro 5.

15. En las figuras 8a y 8b se representa una variante de funcionamiento del generador 32, según la misma el generador emite impulsos de tensión cuya amplitud es constante pero la frecuencia varía con intervalos de tiempo determinados t_1, t_2, t_3, t_4 , etc. Cuando la célula de la cabeza exploradora lee un gris oscuro, su señal es débil y el generador, en el momento que recibe esta señal, emite por ejemplo. tres impulsos próximos 53 (figura 8a). Se elige la velocidad de avance de las tiras 1 y 34 así como la duración de los impulsos del generador 32, de manera que la tira pueda efectuar un ligero desplazamiento entre dos impulsos. Los tres impulsos próximos 53 que corresponden al gris oscuro, se

- aplican al electroimán correspondiente y aparecen sobre la tira 1 (figura 8b) tres impresiones cercanas entre si 54. Se comprende inmediatamente que el generador está programado para alimentar los electroimanes con un número relativamente grande de impulsos (tres, cuatro, cinco por ejemplo), cuando las señales de las células fotoeléctricas son débiles (gris oscuro y negro) y con un número de impulsos relativamente pequeño (por ejemplo cero, uno, dos) en el caso de que las señales de las células fotoeléctricas sean fuertes (gris claro y blanco); aplicándose los impulsos solamente en instantes bien determinados t_1 , t_2 , t_3 , etc., separados por intervalos de tiempo iguales. El impulso 55, aplicado en el instante t_2 , corresponde a la lectura de un gris claro y resultando de ello una impresión sola 56 de poca longitud que solamente comporta un punto. El impulso 57, aplicado en el instante t_6 , corresponde a la lectura de un gris muy oscuro con impresión 58 en cuatro puntos. La variante de funcionamiento que se acaba de describir, permite obtener una trama variando su frecuencia a fin de formar grupos, no precisamente variando la amplitud de los impulsos aplicados a los electroimanes como se describe para las figuras 7a y 7b; sin embargo, los grupos de impulsos se aplican a los electroimanes unicamente en momentos determinados previamente.
25. Se representa en la figura 9 una variante del modo de ejecución descrito para la figura 4. En esta variante la tira 1 avanza a una velocidad constante y pasa entre el dispositivo de conducción y reparto del polvo 22 y la barrieta 19 para pasar seguidamente entre un juego de rodillos

- 59 y 60. Se observa que el dispositivo 22 se halla encima de la tira 1 y que la barrita de electroimanes 19 está debajo. Esto permite evitar la aplicación de la capa adhesiva destinada a retener las partículas sobre la tira 1. Las partículas magnéticas son atraídas hacia la tira 1 que pasa, seguidamente, entre el juego de rodillos 59 y 60 que son rodillos a presión calentados (por ejemplo a menos de 200°C) y entre los cuales se fijan las partículas definitivamente sobre la tira. Se puede emplear esta variante para imprimir papeles, hojas de plástico o cualquier otro material. Se puede efectuar el control de la misma manera que en la figura 4 en la variante de la figura 9.

- El modo de ejecución representado en la figura 10 está destinado a reproducir un dibujo o diseño de tres colores (trícromía). La tira que se va a imprimir 1 se desenrolla a partir de un cilindro 2 y pasa por encima de tres barritas de electroimanes 61, 62 y 63. Enfrente de cada una de las barritas 61 a 63 y sobre la tira, se disponen tres dispositivos de conducción y reparto de partículas magnéticas 64, 65 y 66, semejantes al dispositivo 22 en el modo de ejecución de la figura 4. Estas partículas son coloreadas o contienen un colorante, así por ejemplo, el dispositivo 64 contiene partículas magnéticas colorantes de color verde (o que contienen un colorante verde), el dispositivo 65 partículas magnéticas de color rojo (o que contienen un colorante rojo) y el dispositivo 66 partículas magnéticas de color azul (o que contienen un colorante azul). Una vez que la tira 1 ha pasado entre las barritas 61 a 63 y los dispositivos 64 a 66, pasa entre dos rodillos de presión calentados 67 y 68

para terminar finalmente arrollándose sobre el cilindro 5.

Las barritas 61, 62 y 63 están respectivamente unidas a las cabezas exploradoras 69, 70 y 71 mediante un ordenador de regulación 72 y un generador de impulsos 73 que es parecido al que se ha descrito en el modo de ejecución de la figura 4. Se colocan las cabezas exploradoras 69 a 71 frente a una cinta sin fin 74 que presenta un diseño o dibujo de tres colores y que se mueve a velocidad constante entre dos rodillos 75 y 76.

10. Entre las cabezas exploradoras 69, respectivamente 70 y 71, y la cinta 74 se han colocado filtros que son verde 77, rojo 78 y azul 79 respectivamente, de manera que la cabeza 69 lee los diseños de color magenta, la cabeza 70 los diseños de color azulado y la cabeza 71 los diseños de color amarillo. La cabeza 69 acciona la barrita 61 mediante el ordenador 72 y el generador 73, la cabeza 70 la barrita 62 y la cabeza 71 la barrita 63. Cada cabeza 69 a 71 posee el mismo número de células de lectura que la barrita correspondiente 61 a 63 de electroimanes y cada célula acciona el electroimán correspondiente.

20. No se detalla más el funcionamiento del modo de ejecución que se acaba de describir porque el especialista no necesita ninguna explicación más. Basta colocar las cabezas 69 a 71 a la misma distancia entre sí que las barritas 61 a 63, para que coincidan las impresiones de cada color. El generador 73 puede funcionar idénticamente que el descrito en la figura 4, según una u otra variante. El ordenador 73 sirve para efectuar ciertas funciones de regulación necesarias cuando se trata de una impresión de varios
- 25.

colores, por ejemplo, las funciones de localización y recuperación, así como las funciones conocidas de corrección del color.

- La figura 11 representa una variante del dispositivo de conducción de las partículas magnéticas colorantes representado por 22 en la figura 4. El dispositivo 80 de la figura 11 comprende un recipiente 81 parcialmente cerrado en la parte superior. El recipiente 81 contiene parafina líquida o un hidrocarburo, por ejemplo Isopar (Esso) donde se encuentran dispersos colorantes o pigmentos coloreados junto con partículas magnéticas 82. Los colorantes también pueden encontrarse disueltos. Se puede prever, por ejemplo la glicerina o un alcoxitriglicol, como agente dispersante. Un vaporizador 83, colocado en el recipiente, vaporiza el líquido con el colorante y las partículas magnéticas según un chorro 84 sensiblemente horizontal. El chorro choca contra una pared lateral del recipiente 81 y cae en la masa líquida.

- El recipiente 81 está colocado debajo de la tira que se ha de imprimir en el campo magnético de la barra de electroimanes. Las partículas magnéticas arrastran los colorantes o los pigmentos cuando son transportadas al campo magnético. El vaporizador 83 no es absolutamente necesario en el caso de que los campos magnéticos producidos por los imanes sean suficientemente intensos, dado que la mezcla contenida en el recipiente tiene un agente dispersante.

Entonces las partículas magnéticas son atraídas directamente fuera del líquido por medio del campo y arrastran con ellas los colorantes o los pigmentos.

Los modos de ejecución y las variantes que se han descrito pueden sufrir cambios importantes. Como se ha dicho anteriormente, es posible reemplazar las barritas de electroimanes por acoplamientos en tresbolillo.

5. Por otra parte se puede realizar el accionamiento de los electroimanes mediante circuitos de televisión o directamente mediante calculadores programados en función de los diseños que se han de obtener.

= . =

10.

REIVINDICACIONES

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud suiza nº 9485/75 del 21 de Julio de 1975.

15.

1.- Procedimiento de impresión de un soporte no magnético, caracterizado por el hecho de que se colocan partículas magnéticas cerca del soporte que se ha de imprimir y porque se produce un campo magnético que cubre estas partículas así como el soporte que se ha de imprimir, estando dirigido de manera que atrae las partículas hacia una de las caras del soporte siguiendo una configuración determinada.

20.

2.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se induce el campo por medio de la rotación de un cepillo magnético que atrae las partículas hacia el soporte.

25.

3.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se induce el campo en una o varias barritas de puntas metálicas, preferiblemente ferromagnéticas, colocadas detrás del soporte y

conducidas selectivamente, en función del diseño que se ha de imprimir, a poca distancia de la otra cara del soporte o bien son separadas de esta última.

5. 4.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el campo es producido por una serie de electroimanes, colocados unos junto a los otros, y que están accionados por medios electrónicos.
10. 5.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el soporte que se ha de imprimir se ha impregnado con un adhesivo antes de que las partículas sean atraídas hacia el mismo.
15. 6.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que las partículas se fijan sobre el soporte que se va a imprimir mediante un calentamiento y/o presión, una vez que han sido atraídas hacia el mencionado soporte.
20. 7.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que las partículas se transfieren desde el soporte sobre el que habían sido atraídas hasta un receptor, y eventualmente se fijan.
- 8.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que se efectúa la transferencia mediante calentamiento y/o compresión.
25. 9.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que las partículas magnéticas atraídas sobre el soporte que se ha de imprimir contienen una substancia transferible, particularmente un colorante sublimable.
- 10.- Procedimiento de conformidad con la reivin-



dicación 3, caracterizado por el hecho de que se colocan las puntas metálicas en palancas giratorias accionadas por medio de electroimanes.

5. 11.-Procedimiento de conformidad con una de las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizado por el hecho de que los electroimanes o las puntas metálicas están unidos a un generador de impulsos que está acoplado, a su vez, a una cabeza exploradora que lee una tira de referencia la cual contiene los diseños que se han de reproducir.

10. 12.- Procedimiento de conformidad con una de las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizado por el hecho de que se dispone una barrita de electroimanes o una barrita de puntas metálicas para cada color, estando accionada cada barrita mediante una cabeza exploradora que lee el diseño que se va a reproducir, dando una señal en función de la variación de los tonos del disco que se ha de imprimir y en función de la cual cada una de estas puntas o cada uno de estos electroimanes se acciona electrónicamente o mecánicamente.

20. 13.-Procedimiento de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado por el hecho de que se acciona el generador por medio de las informaciones registradas sobre una tira magnética.

25. 14.-Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que en su realización la impresión se verifica en continuo con partículas magnéticas, sobre una base inerte, estable y no magnética en sí misma.

15.- Procedimiento de conformidad con la reivin-


dicación 14, caracterizado porque en su realización la impresión se verifica con una resina, una substancia ferromagnética y uno o varios colorantes orgánicos.

5. 16. Procedimiento de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado porque en su realización las partículas formadoras de la impresión presentan un diámetro medio es del orden de 1 a 50 micras.

10. 17. Procedimiento de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado porque en una realización preferente el soporte resulta constituido por una tira de papel-transferencia que comporta una impresión o dibujo cuyos diseños se repiten continuamente y están formados por partículas magnéticas que contienen los colorantes los cuales a la presión atmosférica pasan al estado de vapor por debajo de 220°C.

15. 18. Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que se sitúan partículas magnéticas en la proximidad del soporte a imprimir, estando dispuestas dichas partículas sobre una base inerte y estable bajo forma de impresión continua y comportando colorantes que, a la presión atmosférica, pasan al estado de vapor por 220°C, y que se calientan las partículas y el soporte a imprimir de manera que atraen los vapores de los colorantes hacia una de las caras del soporte, según la configuración de las partículas magnéticas realizada sobre la base inerte.

20. 19. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 ó 18, caracterizado por el hecho de que las partículas magnéticas contienen una resina, una subs-



tancia ferromagnética y uno ó varios colorantes.

20. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 ó 18, caracterizado por el hecho de que las partículas magnéticas presentan un diámetro medio del orden de 1 a 50 micrones.

21. Procedimiento de impresión de un soporte no magnético.

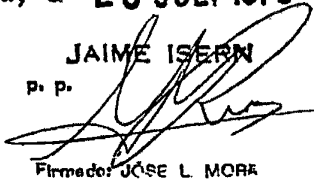
Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 30 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 20 JUL. 1976

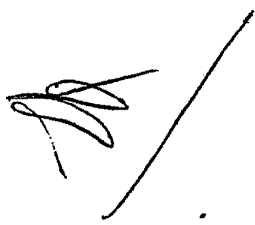
p. a.

JAIME ISEBN

p. p.



Firmado: JOSÉ L. MORA



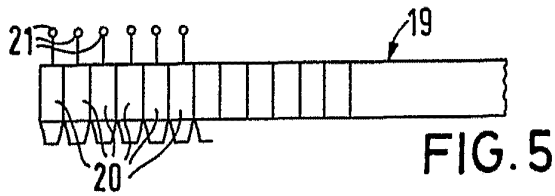
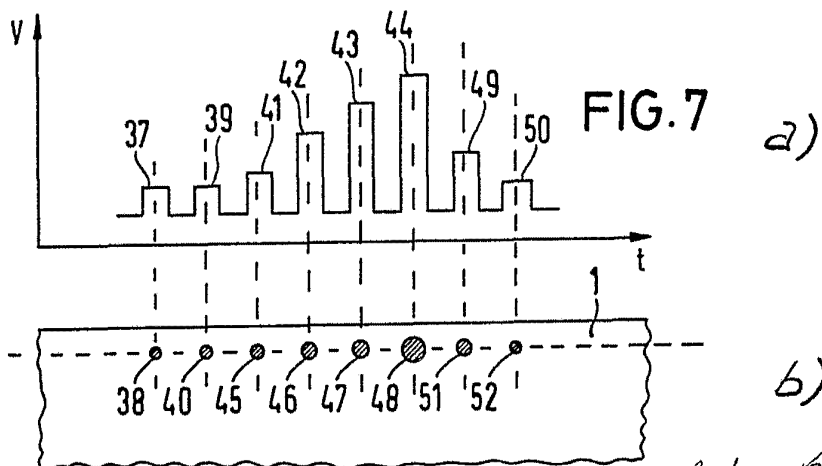
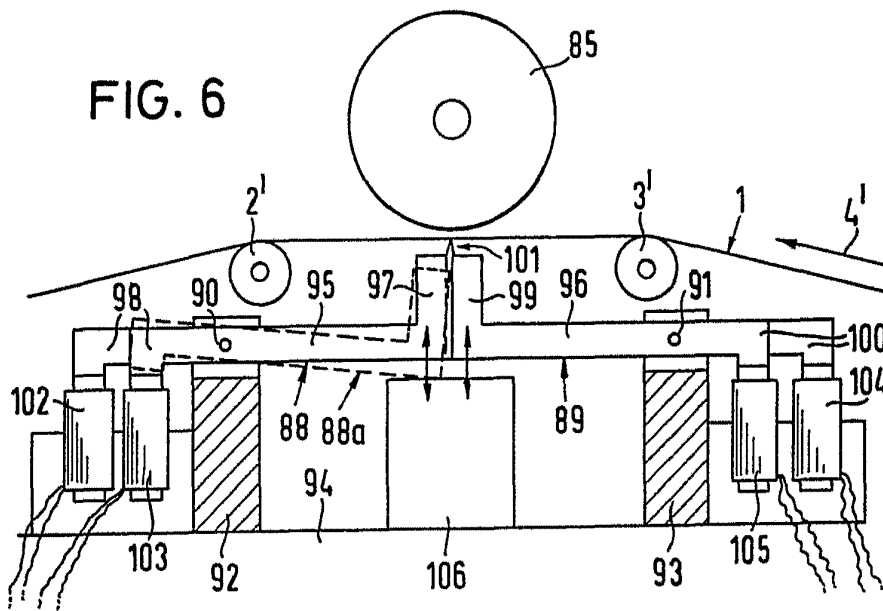


FIG. 6



Madrid, d 20 JUL 1976
p.a.

