



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 277 128**

51 Int. Cl.:

D21H 19/38 (2006.01)

B42D 15/10 (2006.01)

G06K 9/62 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03775453 .8**

86 Fecha de presentación : **29.09.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1552057**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **13.07.2005**

54

Título: **Soporte de impresión que posee a la vez una buena conductividad eléctrica y una buena imprimibilidad.**

30

Prioridad: **30.09.2002 FR 02 12095**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.07.2007

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.07.2007

73

Titular/es: **ARJO WIGGINS**
117, quai du Président Roosevelt
92130 Issy Les Moulineaux, FR

72

Inventor/es: **Chartier, Christophe y**
Pascal, Andrée

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 277 128 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Soporte de impresión que posee a la vez una buena conductividad eléctrica y una buena imprimibilidad.

5 La presente invención se refiere a un nuevo soporte de impresión que posee a la vez una buena conductividad eléctrica y una buena imprimibilidad.

10 Una tendencia actual en el ámbito de los soportes de impresión, en particular de las tarjetas de juegos, es la posibilidad de registrar informaciones en estos soportes utilizando a la vez una técnica de impresión tradicional y una técnica de escritura de datos detectables por un medio de lectura apropiado.

15 Hasta la fecha, la información impresa era susceptible de ser detectada y registrada con la ayuda de dispositivos optoelectrónicos que se encargan a continuación de transmitirla a un ordenador para su almacenamiento y su eventual tratamiento.

En este tipo de métodos, no se prevé entonces ninguna adición de información entre la información impresa y la registrada.

20 Existen, por otra parte, métodos de registro de informaciones basados en la aplicación de tintas magnéticas sobre soportes de registro, tales como tarjetas bancarias por ejemplo.

En este caso, la información transmitida no es legible más que con la ayuda de dispositivos de lectura apropiados y no es en principio reconocible por medios ópticos.

25 Por lo tanto, la invención tiene por objeto proporcionar un soporte impreso, que incluye informaciones impresas, las cuales son susceptibles de ser detectadas también de forma diferente que por dispositivos estrictamente ópticos.

30 En este contexto, la patente francesa n° 2.370.323 ya preveía registrar informaciones sobre un soporte con la ayuda de tinta conductora, y leer las informaciones así impresas con la ayuda de un generador corona sensible a las diferencias de conductividad en el soporte.

35 El inconveniente en esta técnica es la ausencia de medida directa de conductividad eléctrica, lo que puede conducir a pérdidas de informaciones no desdeniables, en particular, en el caso en que el soporte esté destinado a transmitir informaciones precisas de identificación o de verificación.

Además este estado de la técnica anterior no se interesó tampoco con todo detalle para la elección de un pigmento conductor susceptible de conferir una buena conductividad eléctrica a las partes tintadas.

40 En el marco de la invención, la firma solicitante procuró, por lo tanto, en un primer momento, proporcionar un dispositivo de lectura de la conductividad eléctrica que permita una medida simple, directa y transmisible hacia un ordenador y, en un segundo momento, mejorar la conductividad eléctrica de una capa aplicada sobre un soporte de información eligiendo un pigmento conductor apropiado.

45 El primer punto ha sido objeto de un estudio previo por la sociedad ARJO WIGGINS Fine Papers Ltd, contractualmente vinculada a la firma solicitante, consiguiendo la presentación de la solicitud de patente internacional n° WO/GB-02/02631.

50 En esta solicitud, se hace mención a un soporte de información sobre el cual se depositó una capa de pigmento conductor y un barniz aislante en los sitios de la capa conductora representativos de la información que hay que almacenar.

La capa conductora utilizada es una capa a base de un fluorosilicato de magnesio vendido bajo la denominación "LAPONITE" por Rockwood Additives Limited (Reino Unido).

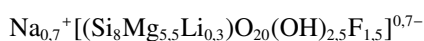
55 Este pigmento sintético se asemeja, a la vez por parte de su estructura y de su composición química, a una hectorita mineral natural.

60 Resulta de un procedimiento de síntesis que combina sales de magnesio, de litio, de sodio, y de fluorosilicato de sodio efectuado en condiciones de velocidad y de temperatura especialmente estrictas.

Esto produce un precipitado amorfo, que se cristaliza parcialmente después de tratamiento hidrotérmico.

El producto resultante se filtra, se lava, se seca y se tritura para producir un polvo blanco finamente dividido.

65 Los silicatos así sintetizados pueden entonces poseer la siguiente fórmula química empírica:



ES 2 277 128 T3

Una composición química típica de dichos silicatos sintetizados puede ser entonces:

5	SiO ₂ =	55,0%
	MgO =	27,0%
	Li ₂ O =	1,4%
10	Na ₂ O =	3,8%
	F =	5,6%
	Pérdida por calcinación =	6,0%

15 Cuando se añade al agua, el polvo de fluorosilicato se dispersa rápidamente en partículas primarias.

Estas partículas primarias son comparables a cristales en forma de disco de un diámetro comprendido entre 20 y 30 nm y de espesor cercano a 1 nm.

20 De parte de su estructura química, cada unidad fluorosilicato contenida en el cristal presenta una deficiencia de carga de - 0,7.

Esta carga negativa se manifiesta por si misma entre las caras superiores e inferiores del cristal: las partículas de fluorosilicatos son, por lo tanto, buenos conductores de electricidad.

25 Resultó a continuación, por la práctica, que estos pigmentos de fluorosilicato depositados en capa sobre un soporte le confieren una muy buena conductividad eléctrica.

No obstante, la firma solicitante constató que este soporte recubierto de una capa conductora presenta, por el contrario, una baja imprimibilidad.

30 Para una aplicación esencialmente destinada a los soportes de impresión, en particular a los soportes de impresión offset, ha sido, por lo tanto, necesario añadir un pigmento de recubrimiento que confiere al soporte final buenas características de imprimibilidad.

35 La firma solicitante efectuó, por lo tanto, ensayos depositando una capa a base de carbonato de calcio o de caolín, pigmentos frecuentemente utilizados para mejorar la imprimibilidad de los papeles impresión-escritura, y a base de "LAPONITE" sobre un soporte destinado a ser impreso, siendo la conductividad de dicho soporte detectada, más tarde, con la ayuda de un dispositivo de lectura tal como se representa en la figura 1.

40 La firma solicitante constató que era necesario añadir una gran cantidad de pigmentos para obtener una buena imprimibilidad y, esto, en detrimento de una buena conductividad eléctrica, o incluso de una conductividad eléctrica aceptable.

45 Un primer objetivo de la invención tiene por objeto por lo tanto proporcionar un soporte de impresión que posee a la vez una buena conductividad eléctrica y una buena imprimibilidad.

La firma solicitante prevé por lo tanto añadir un pigmento de recubrimiento que confiere al papel una capacidad de absorción de tinta superior a la de los pigmentos de recubrimiento tradicionales, tales como el caolín o el carbonato de calcio.

50 En efecto, los problemas de imprimibilidad, en particular en offset, resultan a menudo de una mala fijación de la tinta sobre el papel.

55 La fijación de la tinta sobre el papel es el resultado generalmente de dos procesos complementarios: la absorción de la fracción de la tinta misma susceptible de transportar el pigmento de color, en general aceites finos, y que contiene a menudo antioxidantes necesarios para la estabilidad al almacenamiento y a la polimerización por oxidación de las resinas más "duras" o barnices dejados en la superficie del papel, conteniendo esta fracción igualmente los pigmentos de tinta.

60 Se adaptan especialmente algunos papeles cuché a una impresión de alta calidad debido a que la parte vehículo de tinta es absorbida fácilmente en la capa por acción capilar, mientras que el barniz y el pigmento se deja en superficie donde tienen un mejor efecto.

El barniz en ausencia de aceite fino se fija rápidamente en presencia de oxígeno.

65 Cuando los pigmentos de recubrimiento poseen una baja capacidad de absorción de tinta, probablemente la parte vehículo no ha sido completamente absorbida por el papel en el momento del secado: el barniz tiene, por lo tanto, dificultades para ser fijado.

ES 2 277 128 T3

Por lo tanto, se produce un fenómeno de maculado que corresponde a un reporte de tinta del anverso de una hoja al reverso de otra colocada sobre ella.

5 Por lo tanto, se utilizan algunos pigmentos de recubrimiento para aumentar la capacidad de absorción de tinta de la capa.

10 Es el caso del caolín y del carbonato de calcio que poseen una capacidad de absorción de aceite comprendida entre 40 g/100 g de pigmento y 75 g/100 g de pigmento, tal como se mide con la ayuda de la norma americana ASTM Estándar n° D2414.

15 Por lo tanto, la firma solicitante favoreció la utilización de pigmento de recubrimiento que posee una capacidad de absorción de aceite de al menos aproximadamente 80 g/100 g de pigmento.

No obstante, una capa que presenta una muy buena capacidad de absorción de aceite puede conseguir una fijación insuficiente de los pigmentos de la capa en la superficie del papel.

Resulta un fenómeno de espolvoreado durante la impresión.

20 Otro objetivo de la invención es, por lo tanto, proporcionar un soporte de impresión recubierto de una capa, en el cual los pigmentos de recubrimiento confieren al papel una buena capacidad de absorción de tinta y limitan el fenómeno de espolvoreado durante la impresión.

25 Otros objetivos y ventajas de la presente invención aparecerán en la descripción de los modos de realización de la invención.

30 La presente invención proporciona, por lo tanto, un soporte de impresión recubierto de una capa conductora de electricidad, en el cual dicha capa conductora contiene al menos un pigmento sintético conductor de electricidad y al menos un pigmento de recubrimiento que tiene una capacidad de absorción de aceite superior a 80 g/100 g de pigmento tal como se mide con la ayuda de la norma americana ASTM Estándar D 2414.

De manera ventajosa, el pigmento sintético conductor es un fluorosilicato de magnesio.

35 De manera ventajosa, el pigmento de recubrimiento es una sílice amorfa, teniendo dicha sílice, preferentemente, una capacidad de absorción de aceite de aproximadamente 200 g/100 g de pigmento tal como se mide con la ayuda de la norma americana ASTM Estándar D 2414.

De manera particular, la capa contiene una mezcla de fluorosilicato de magnesio, de sílice amorfa y de carbonato de calcio.

40 De manera particular, la capa contiene una mezcla de 20 a 100 partes en peso seco de fluorosilicato de magnesio, de 0 a 80 partes en peso seco de carbonato de calcio y de 0 a 10 partes en peso seco de sílice amorfa, y, de manera ventajosa, de 60 a 80 partes en peso seco de fluorosilicato de magnesio, de 20 a 40 partes en peso seco de carbonato de calcio y de 2 a 5 partes en peso seco de sílice amorfa.

45 De manera ventajosa, el soporte de impresión tiene una densidad óptica inferior a 0,8, densidad óptica determinada utilizando el ensayo de impresión Prüfbau y para un tiempo de secado de 15 segundos.

50 De manera ventajosa, el soporte de impresión tiene una resistividad de superficie inferior a 10^{10} Ohmios, resistividad determinada utilizando la norma americana ASTM D257-99 y para una humedad relativa de 10%.

55 De manera particular, el soporte de impresión contiene informaciones en forma de un resto aislante depositado sobre la capa conductora, definiendo dicho resto aislante, preferentemente, en combinación con la capa conductora subyacente, un código de barra, en el cual las barras son de anchuras variables y son alternativamente conductoras y aislantes.

De manera particular, el soporte de impresión contiene informaciones leídas con la ayuda de un dispositivo sensible a las variaciones de conductividad eléctrica y transmitidas posteriormente a un ordenador para su almacenamiento y su eventual tratamiento.

60 La presente invención proporciona también una tarjeta de juego que comprende un soporte de impresión tal como de define anteriormente.

Otros objetivos, características y ventajas de la presente invención aparecerán a la luz de los ejemplos de realización que se presentan a continuación.

65 En todos estos ejemplos, las partes, porcentajes y proporciones se dan sobre la base de un peso seco, a menos que se mencione lo contrario.

ES 2 277 128 T3

Ejemplos

Ejemplo comparativo 1

- 5 Sobre una de las caras de una hoja de papel soporte que tiene un gramaje de 325 g/m², comercializado bajo la referencia OPTIMA P por la firma solicitante, se aplica, con la ayuda de una estucadora de lámina de arrastre, una composición de recubrimiento que comprende un pigmento de tipo carbonato de calcio a razón de 12 g/m².

La composición del recubrimiento contiene:

- 10
- 100 partes de carbonato de calcio, comercializado por OMYA bajo la referencia Setacarb 80 OG,
 - 9,3 partes de un aglutinante copolímero estireno butadieno carboxilado, comercializado por LATEXIA bajo la referencia Rhodopas SB 083,
 - 15 - 0,325 partes de un agente blanqueador óptico, comercializado por BAYER PRODUCTOS ESPECIALES bajo la referencia Blancophor PSG,
 - 0,458 partes de un polivinil alcohol, comercializado por KURARAY bajo la referencia Poval 104A, y
 - 20 - 0,25 partes de un estearato de calcio, comercializado por OUVRIE PMC bajo la referencia Erol Steca 50.

Ejemplo comparativo 2

- 25 Sobre una de las caras de una hoja de papel soporte que tiene un gramaje de 325 g/m², comercializado bajo la referencia OPTIMA P por la firma solicitante, se aplica, con la ayuda de una estucadora de lámina de aire, una composición del recubrimiento que comprende un pigmento sintético conductor de tipo fluorosilicato de magnesio a razón de 4 g/m².

30 La composición del recubrimiento contiene:

- 100 partes de fluorosilicato de magnesio, comercializado por ROCKWOOD bajo la referencia Laponite JS, y
- 35 - 10 partes de un aglutinante copolímero vinilo acetato etileno, comercializado por VINAMUL bajo la referencia Vinamul 3301.

Ejemplo 3

- 40 Sobre una de las caras de una hoja de papel soporte que tiene un gramaje de 325 g/m², comercializado bajo la referencia OPTIMA P por la firma solicitante, se aplica, con la ayuda de una estucadora de lámina de aire, una composición del recubrimiento que comprende un pigmento sintético conductor de tipo fluorosilicato de magnesio y un pigmento de tipo caolín a razón de 5,1 g/m².

45 La composición del recubrimiento contiene:

- 80 partes de fluorosilicato de magnesio, comercializado por ROCKWOOD bajo la referencia Laponite JS,
- 20 partes de un caolín, comercializado por ECC internacional bajo la referencia Caolín SPS, y
- 50 - 10 partes de un aglutinante copolímero vinilo acetato etileno, comercializado por VINAMUL bajo la referencia Vinamul 3252.

Ejemplo 4

- 55 Sobre una de las caras de una hoja de papel soporte que tiene un gramaje de 325 g/m², comercializado bajo la referencia OPTIMA P por la firma solicitante, se aplica, con la ayuda de una estucadora de lámina de aire, una composición del recubrimiento que comprende un pigmento sintético conductor de tipo fluorosilicato de magnesio y un pigmento de tipo caolín a razón de 5 g/m².

60 La composición del recubrimiento contiene:

- 20 partes de fluorosilicato de magnesio, comercializado por ROCKWOOD bajo la referencia Laponite JS,
- 65 - 80 partes de un caolín, comercializado por ECC internacional bajo la referencia Caolín SPS, y
- 10 partes de un aglutinante copolímero vinilo acetato etileno, comercializado por VINAMUL bajo la referencia Vinamul 3252.

ES 2 277 128 T3

Ejemplo 5

5 Sobre una de las caras de una hoja de papel soporte que tiene un gramaje de 325 g/m², comercializado bajo la referencia OPTIMA P por la firma solicitante, se aplica, con la ayuda de una estucadora de lámina de aire, una composición del recubrimiento que comprende un pigmento sintético conductor de tipo fluorosilicato de magnesio y un pigmento de tipo carbonato de calcio a razón de 5,2 g/m².

La composición del recubrimiento contiene:

- 10 - 80 partes de fluorosilicato de magnesio, comercializado por ROCKWOOD bajo la referencia Laponite JS,
- 20 partes de un carbonato de calcio, comercializado por OMYA bajo la referencia Hydrocarb 90 OG, y
- 15 - 10 partes de un aglutinante copolímero vinilo acetato etileno, comercializado por VINAMUL bajo la referencia Vinamul 3252.

Ejemplo 6

20 Sobre una de las caras de una hoja de papel soporte que tiene un gramaje de 325 g/m², comercializado bajo la referencia OPTIMA P por la firma solicitante, se aplica, con la ayuda de una estucadora de lámina de aire, una composición del recubrimiento que comprende un pigmento sintético conductor de tipo fluorosilicato de magnesio y un pigmento de tipo carbonato de calcio a razón de 4,9 g/m².

La composición del recubrimiento contiene:

- 25 - 20 partes de fluorosilicato de magnesio, comercializado por ROCKWOOD bajo la referencia Laponite JS,
- 80 partes de un carbonato de calcio, comercializado por OMYA bajo la referencia Hydrocarb 90 OG, y
- 30 - 10 partes de un aglutinante copolímero vinilo acetato etileno, comercializado por VINAMUL bajo la referencia Vinamul 3252.

Ejemplo 7

35 Sobre una de las caras de una hoja de papel soporte que tiene un gramaje de 325 g/m², comercializado bajo la referencia OPTIMA P por la firma solicitante, se aplica, con la ayuda de una estucadora de lámina de aire, una composición del recubrimiento que comprende un pigmento sintético conductor de tipo fluorosilicato de magnesio y un pigmento de tipo sílice amorfa a razón de 5,1 g/m².

La composición del recubrimiento contiene:

- 40 - 80 partes de fluorosilicato de magnesio, comercializado por ROCKWOOD bajo la referencia Laponite JS,
- 20 partes de una sílice amorfa, comercializada por GRACE DAVISON bajo la referencia Syloid 74C, que posee una capacidad de absorción de aceite de 200 g/100 g de pigmento, y
- 45 - 10 partes de un aglutinante copolímero vinilo acetato etileno, comercializado por VINAMUL bajo la referencia Vinamul 3252.

50 Ejemplo 8

55 Sobre una de las caras de una hoja de papel soporte que tiene un gramaje de 325 g/m², comercializado bajo la referencia OPTIMA P por la firma solicitante, se aplica, con la ayuda de una estucadora de lámina de aire, una composición del recubrimiento que comprende un pigmento sintético conductor de tipo fluorosilicato de magnesio y un pigmento de tipo sílice amorfa a razón de 5,1 g/m².

La composición del recubrimiento contiene:

- 60 - 90 partes de fluorosilicato de magnesio, comercializado por ROCKWOOD bajo la referencia Laponite JS,
- 10 partes de una sílice amorfa, comercializada por GRACE DAVISON bajo la referencia Syloid 74C, que posee una capacidad de absorción de aceite de 200 g/100 g de pigmento, y
- 65 - 10 partes de un aglutinante copolímero vinilo acetato etileno, comercializado por VINAMUL bajo la referencia Vinamul 3252.

ES 2 277 128 T3

Ejemplo 9

5 Sobre una de las caras de una hoja de papel soporte que tiene un gramaje de 325 g/m², comercializado bajo la referencia OPTIMA P por la firma solicitante, se aplica, con la ayuda de una estucadora de lámina de aire, una composición del recubrimiento que comprende un pigmento sintético conductor de tipo fluorosilicato de magnesio, un pigmento de tipo carbonato de calcio a razón de 5,2 g/m².

La composición del recubrimiento contiene:

- 10
- 60 partes de fluorosilicato de magnesio, comercializado por ROCKWOOD bajo la referencia Laponite JS,
 - 40 partes de un carbonato de calcio, comercializado por OMYA bajo la referencia Hydrocarb 90 OG, y
 - 15 - 10 partes de un aglutinante copolímero vinilo acetato etileno, comercializado por VINAMUL bajo la referencia Vinamul 3301.

Ejemplo 10

20 Sobre una de las caras de una hoja de papel soporte que tiene un gramaje de 325 g/m², comercializado bajo la referencia OPTIMA P por la firma solicitante, se aplica, con la ayuda de una estucadora de lámina de aire, una composición del recubrimiento que comprende un pigmento sintético conductor de tipo fluorosilicato de magnesio, un pigmento de tipo carbonato de calcio y un pigmento del tipo sílice a razón de 5,5 g/m².

La composición del recubrimiento contiene:

- 25
- 50 partes de fluorosilicato de magnesio, comercializado por ROCKWOOD bajo la referencia Laponite JS,
 - 40 partes de carbonato de calcio, comercializado por OMYA bajo la referencia Hydrocarb 90 OG,
 - 30 - 10 partes de una sílice amorfa, comercializada por GRACE DAVISON bajo la referencia Syloid 74C, que posee una capacidad de absorción de aceite de 200 g/100 g de pigmento, y
 - 10 partes de un aglutinante copolímero vinilo acetato etileno, comercializado por VINAMUL bajo la referencia Vinamul 3301.

35

Ejemplo 11

40 Sobre una de las caras de una hoja de papel soporte que tiene un gramaje de 325 g/m², comercializado bajo la referencia OPTIMA P por la firma solicitante, se aplica, con la ayuda de una estucadora de lámina de aire, una composición del recubrimiento que comprende un pigmento sintético conductor de tipo fluorosilicato de magnesio, un pigmento de tipo carbonato de calcio y un pigmento del tipo sílice a razón de 5,5 g/m².

La composición del recubrimiento contiene:

- 45
- 15 partes de fluorosilicato de magnesio, comercializado por ROCKWOOD bajo la referencia Laponite JS,
 - 80 partes de carbonato de calcio, comercializado por OMYA bajo la referencia Hydrocarb 90 OG,
 - 50 - 5 partes de una sílice amorfa, comercializada por GRACE DAVISON bajo la referencia Syloid 74C, que posee una capacidad de absorción de aceite de 200 g/100 g de pigmento, y
 - 10 partes de un aglutinante copolímero vinilo acetato etileno, comercializado por VINAMUL bajo la referencia Vinamul 3301.

55 Ejemplo 12

60 Sobre una de las caras de una hoja de papel soporte que tiene un gramaje de 325 g/m², comercializado bajo la referencia OPTIMA P por la firma solicitante, se aplica, con la ayuda de una estucadora de lámina de aire, una composición del recubrimiento que comprende un pigmento sintético conductor de tipo fluorosilicato de magnesio, un pigmento de tipo carbonato de calcio y un pigmento del tipo sílice a razón de 4,8 g/m².

La composición del recubrimiento contiene:

- 65
- 55 partes de fluorosilicato de magnesio, comercializado por ROCKWOOD bajo la referencia Laponite JS,
 - 40 partes de carbonato de calcio, comercializado por OMYA bajo la referencia Hydrocarb 90 OG,

ES 2 277 128 T3

- 5 partes de una sílice amorfa, comercializada por GRACE DAVISON bajo la referencia Syloid 74C, que posee una capacidad de absorción de aceite de 200 g/100 g de pigmento, y
- 10 partes de un aglutinante copolímero vinilo acetato etileno, comercializado por VINAMUL bajo la referencia Vinamul 3301.

Ejemplo 13

Sobre una de las caras de una hoja de papel soporte que tiene un gramaje de 325 g/m², comercializado bajo la referencia OPTIMA P por la firma solicitante, se aplica, con la ayuda de una estucadora de lámina de aire, una composición del recubrimiento que comprende un pigmento sintético conductor de tipo fluorosilicato de magnesio, un pigmento de tipo carbonato de calcio y un pigmento del tipo sílice a razón de 4 g/m².

La composición del recubrimiento contiene:

- 67 partes de fluorosilicato de magnesio, comercializado por ROCKWOOD bajo la referencia Laponite JS,
- 29,5 partes de carbonato de calcio, comercializado por OMYA bajo la referencia Hydrocarb 90 OG,
- 3,5 partes de una sílice amorfa, comercializada por GRACE DAVISON bajo la referencia Syloid 74C, que posee una capacidad de absorción de aceite de 200 g/100 g de pigmento, y
- 24 partes de un aglutinante copolímero vinilo acetato etileno, comercializado por VINAMUL bajo la referencia Vinamul 3301.

Para cada uno de los ejemplos anteriormente presentados, la firma solicitante realizó una serie de ensayos que permitieron apreciar, en particular, la conductividad eléctrica y la imprimibilidad del papel obtenido.

Realización de los ensayos

- Se mide la resistividad eléctrica de superficie en Ohmios del papel utilizando la norma americana ASTM D257-99 a distintas humedades relativas.
- Se determina la capacidad de secado de la tinta del papel efectuando el ensayo de maculado. El ensayo de maculado se hace de la siguiente manera:
 - a) se preparan probetas del papel que hay que ensayar que tienen 48 mm de ancho y 250 mm de largo,
 - b) se utiliza un aparato de ensayo Prüfbau que posee un puesto n° 1 de impresión y un puesto n° 2 de reporte de impresión,
 - c) se regula la presión del puesto n° 1 a 1000 N y la presión del puesto n° 2 a 400 N,
 - d) se regula la velocidad del aparato a 0,5 m/sg,
 - e) se tinta el rodillo de tintado del puesto n° 1 durante 30 sg con una tinta azul de tipo Huber 408010, siendo la cantidad de tinta sobre el tintador de 0,25 cm³,
 - f) se coloca un transportador provisto de una probeta delante del puesto n° 1,
 - g) se coloca una moleta no tintada sobre el puesto n° 2,
 - h) se imprime la probeta sobre el puesto n° 1,
 - i) se pone en marcha el cronómetro inmediatamente después de la impresión,
 - j) se coloca con la ayuda de una banda adhesiva una probeta del mismo papel sobre la moleta virgen del puesto n° 2,
 - k) una vez que se pasen los 15 sg en el cronómetro, se hace avanzar el transportador provisto de la probeta impresa hasta el nivel del tamiz,
 - l) se separa inmediatamente la probeta del puesto n° 2 de su moleta
 - m) se mide con la ayuda de un densitómetro Xrite la densidad óptica del cian reportado sobre la probeta virgen, y

ES 2 277 128 T3

n) se repiten las operaciones de las etapas f) a m) haciendo variar respectivamente el tiempo en la etapa k) a 30, 60 y 120 sg.

- Se determina la resistencia al arrancamiento del papel efectuando un ensayo de arrancamiento IGT.

5

El ensayo de arrancamiento IGT se hace de la siguiente manera:

a) se recorta el papel en el sentido transversal en bandas de 280 mm de longitud sobre 25 mm de ancho

10

b) se imprimen dichas bandas con la ayuda de un aparato IGT con la ayuda de una tinta de tirante medio proporcionada por COATES LORILLEUX bajo la referencia 3804 haciendo variar la velocidad de impresión de 0 a 7 m/sg,

15

c) se lleva la velocidad hasta un valor a partir del cual el arrancamiento se manifiesta,

d) se observa la cantidad de partículas de papel presentes sobre la moleta de impresión del aparato IGT y los puntos visibles de arrancamiento sobre el papel.

20

- se evalúa la capacidad de la capa conductora del papel para transmitir correctamente informaciones a un ordenador por medio de un estilográfico electrónico. Esta capacidad está evidentemente vinculada a su poder conductor propio. Este ensayo se hace de la siguiente manera:

25

a) se imprime sobre el papel un barniz aislante transparente manejable a la luz ultravioleta y proporcionado por la sociedad VALSPAR (Francia) de tal manera que se forme un resto aislante en forma de código de barra por encima de la capa conductora, siendo el código de barra representativo de un número bajo forma binaria, siendo las partes aislantes leídas como 0 y siendo las partes conductoras leídas como 1,

30

b) se barre este código de barra por medio del estilográfico electrónico representado en la figura 1, asegurando que su otra mano tiene el papel sobre el cual el código de barra se imprime

35

c) estando el estilográfico conectado a un ordenador, la información binaria leída se convierte en un número decimal por el ordenador y se visualiza en un monitor de control,

d) se compara la información visualizada con la información de origen,

e) si la información visualizada es diferente de la de origen o inexistente, se considera que el papel no es suficientemente conductor.

40

Este ensayo que no recurre a un estilográfico electrónico actualmente accesible al público, es bueno definirlo haciendo referencia a la figura 1.

45

La figura 1 representa, de manera esquemática, una configuración tubular posible de este estilográfico electrónico (30).

Está compuesto de un electrodo en forma de punta (22) y de un segundo electrodo (24).

50

El electrodo (22) se configura de tal modo que asegure un contacto circular plano de un diámetro de aproximadamente 1 mm. Se pone en tensión por resorte, sin superar una tensión máxima de 0,1 N de tal manera que no dañe la superficie del soporte.

El segundo electrodo (24) está constituido por el cuerpo tubular de aluminio del estilográfico (30).

55

Así, durante la utilización del estilográfico (30), la mano del operador se pone en contacto con la superficie externa del estilográfico, y así mismo con el electrodo (24), y completa el circuito eléctrico formado entre el soporte conductor y el electrodo en la punta (22).

60

Una fuente de energía, no representada en la figura 1, está dispuesta para aplicar una tensión de 6 Voltios a través de los electrodos (22, 24).

El dispositivo de medida comprende un preamplificador (31) y un oscilador-traductor de tensión (32). El preamplificador (31) de alta impedancia de entrada produce una ganancia en corriente de 50 veces en la entrada del oscilador (32).

65

El valor de entrada del oscilador (32) varía según que el electrodo (22) esté en contacto o no con una parte conductora del soporte, es decir, según que existe o no un circuito eléctrico entre los dos electrodos.

ES 2 277 128 T3

Una variación de la entrada del oscilador (32) produce una variación en la frecuencia de la señal de salida, y se utiliza este cambio de frecuencia para detectar la puesta en contacto del electrodo (22) con una zona conductora o aislante del soporte.

5 En los ejemplos que siguen, el oscilador (32) ha sido configurado para que una puesta en contacto del electrodo (22) con una parte conductora del soporte produjera una salida de frecuencia de 11 kHz y que una puesta en contacto del electrodo (22) con una parte aislante produzca una salida de frecuencia de 4 kHz.

10 La señal procedente del oscilador (32) circula a continuación en un cable coaxial (35) de pequeño diámetro, terminado por una ficha (36), estando esta ficha insertada en un borne de entrada de un ordenador de tal manera que permite el almacenamiento y el análisis de la señal de entrada por dicho ordenador.

Resultados

15 Los resultados de los ensayos para los ejemplos 1 a 13 se presentan en la tabla 1.

Para el ensayo del estilográfico, "SI" corresponde a una lectura y una transmisión correcta de la información al ordenador, y "NO" corresponde a una ausencia de lectura o una lectura completamente errónea de la información inscrita sobre el papel.

20 "EN PARTE" indica una lectura aleatoria de la información.

Se constata que, en el caso del ejemplo comparativo 1, el papel cuché clásicamente utilizado para la impresión offset presenta una fuerte resistividad eléctrica y por lo tanto una baja conductividad eléctrica.

25 El ensayo del estilográfico confirma que la capa no transmite informaciones a causa de esta baja conductividad.

Los ensayos siguientes permitirán concluir que un papel que posee una resistividad eléctrica superior a 10^{10} Ohmios con una humedad relativa del 10% será juzgada negativamente durante el ensayo del estilográfico.

30 En el ejemplo comparativo 2, que corresponde a la capa conductora que contiene un pigmento conductor pero no pigmento que mejora la imprimibilidad, se constata, al contrario, una baja resistividad y por lo tanto una fuerte conductividad.

35 El ensayo del estilográfico es, por lo tanto, positivo.

No obstante, los ensayos de imprimibilidad son malos.

40 La densidad óptica durante el ensayo de maculado es superior a 0,8, después de 15 sg de secado, lo que se debe juzgar como insuficiente para una impresión offset de calidad aceptable.

En los ejemplos 3 a 6, se añadieron a la capa conductora del ejemplo 2 una tasa variable de pigmento de recubrimiento tradicionalmente utilizado para mejorar la imprimibilidad, es decir del caolín y del carbonato de calcio.

45 Se constata en primer lugar que una tasa inferior a 20 partes en pigmento conductor no permite tener una conductividad eléctrica aceptable.

Al disminuir la cantidad de pigmento de recubrimiento, se constata una mejor conductividad, pero en detrimento de la imprimibilidad que se debe juzgar como insuficiente.

50 En los ejemplos 7 y 8, se añadió a la capa conductora del ejemplo 2 una tasa variable de sílice amorfa, que posee una mejor tasa de absorción de aceite que el caolín y el carbonato de calcio.

55 Se constata una reducción sensible en el tiempo de secado de la tinta, así como una mejora neta de la conductividad eléctrica con respecto a los ejemplos anteriores.

No obstante, el papel sufre un arrancamiento no desdeñable en la impresión, lo que puede ser molesto para una impresión offset de calidad.

60 En los ejemplos 10 a 13 la firma solicitante, por lo tanto, utilizó una tasa de sílice amorfa en la capa inferior de 10 partes en peso seco, y preferentemente inferior a 5 partes en peso seco, para evitar estos fenómenos de espolvoreado y compensado con una tasa variable de carbonato de calcio.

65 Se constata que, con respecto al ejemplo 9, donde se ha utilizado solamente carbonato de calcio, los resultados en el ensayo de maculado son claramente mejores.

Se verificó efectivamente en el ejemplo 11 que una tasa de fluorosilicato de magnesio inferior a 20 partes en peso seco implica una conductividad eléctrica inaceptable.

ES 2 277 128 T3

Se constata también una mejora en los resultados en el ensayo de arrancamiento en comparación con los de los ejemplos 7 y 8.

Por último, se puede deducir una proporción ideal de pigmento en la capa que permite obtener una buena conductividad eléctrica de la capa asegurando al mismo tiempo una imprimibilidad aceptable para el papel.

Esta proporción se evaluó, en vista de los ejemplos anteriormente presentados y de otros no proporcionados en la presente descripción de tal manera que respete la concisión requerida por los textos legales, en una capa que contiene de 60 a 80 partes de fluorosilicato de magnesio, de 20 a 40 partes de carbonato de calcio y de 2 a 5 partes de sílice amorfa.

TABLA 1

EJEMPLO nº	RESISTIVIDAD (en Ohmios)			MACULADO (DO medida)				ARRANCAMIENTO		ENSAYO STILÓ- GRAFO
	10% HR	50% HR	75% HR	15"	30"	60"	120"	Espolvoreado rodillo	Arrancamiento papel	
1	2,4 ^E +11	1,3 ^E +11	2,0 ^E +9	0,59	0,35	0,20	0,16	muy ligero	muy ligero	No
2	2,1 ^E +9	5,4 ^E +8	3,4 ^E +7	1,16	1,31	1,17	1,13	Ligero	Ligero	Si
3	6,7 ^E +8	7,0 ^E +7	1,2 ^E +7	1,0	0,97	0,96	0,96	Medio	muy ligero	Si
4	5,3 ^E +9	6,8 ^E +8	3,5 ^E +7	1,2	1,1	1,0	0,8	Ligero/medio	algunos puntos	en parte
5	9,7 ^E +8	1,6 ^E +8	1,1 ^E +7	1,17	1,16	1,1	0,87	Ligero/medio	Algunos puntos	Si
6	3,6 ^E +10	4,7 ^E +9	2,1 ^E +8	0,99	0,83	0,54	0,20	Ligero	2-3 puntos	No
7	5,8 ^E +8	6,2 ^E +7	5,5 ^E +8	0,21	0,18	0,15	0,12	Medio	Algunos puntos	Si
8	3,6 ^E +8	3,5 ^E +7	4,7 ^E +6	0,31	0,25	0,21	0,18	Elevado	Algunos puntos	Si
9	1,7 ^E +9	2,1 ^E +8	1,5 ^E +7	1,17	1,12	1,12	1,1	Ligero/medio	1 punto	Si
10	7,4 ^E +9	6,7 ^E +8	3,2 ^E +7	0,2	0,16	0,14	0,11	Ligero/medio	Algunos puntos	Si
11	Infinito	7,4 ^E +10	4,4 ^E +8	0,31	0,19	0,14	0,11	Ligero/medio	Algunos puntos	No
12	4,1 ^E +9	4,7 ^E +8	2,1 ^E +7	0,65	0,52	0,48	0,38	Ligero/medio	Algunos puntos	Si
13	2,6 ^E +9	1,0 ^E +8	2,6 ^E +7	0,74	0,74	0,66	0,64	Ligero	1-2 puntos	Si

REIVINDICACIONES

- 5 1. Soporte de impresión recubierto de una capa conductora de electricidad, **caracterizado** porque la capa conductora contiene al menos un pigmento sintético conductor de electricidad y al menos un pigmento de recubrimiento que tiene una capacidad de absorción de aceite superior a 80 g/100 g de pigmento tal como se mide con la ayuda de la norma americana ASTM Estándar D2414.
- 10 2. Soporte de impresión según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el pigmento sintético conductor es un fluorosilicato de magnesio.
3. Soporte de impresión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el pigmento de recubrimiento es una sílice amorfa.
- 15 4. Soporte de impresión según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque la sílice amorfa tiene una capacidad de absorción de aceite de aproximadamente 200 g/100 g de pigmento tal como se mide con la ayuda de la norma americana ASTM Estándar D2414.
- 20 5. Soporte de impresión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la capa conductora contiene una mezcla de fluorosilicato de magnesio, de sílice amorfa y de carbonato de calcio.
- 25 6. Soporte de impresión según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la capa contiene una mezcla de 20 a 100 partes en peso seco de fluorosilicato de magnesio, de 0 a 80 partes en peso seco de carbonato de calcio y de 0 a 10 partes en peso seco de sílice amorfa, y, de manera ventajosa, de 60 a 80 partes en peso seco de fluorosilicato de magnesio, de 20 a 40 partes en peso seco de carbonato de calcio y de 2 a 5 partes en peso seco de sílice amorfa.
- 30 7. Soporte de impresión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque posee una densidad óptica inferior a 0,8, densidad óptica determinada utilizando el ensayo de impresión Prüfbau y para un tiempo de secado de 15 segundos.
- 35 8. Soporte de impresión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque tiene una resistividad de superficie inferior a 10^{10} Ohmios, resistividad determinada utilizando la norma americana ASTM D257-99 y para una humedad relativa de 10%.
9. Soporte de impresión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque contiene informaciones en forma de un resto aislante depositado sobre la capa conductora.
- 40 10. Soporte de impresión según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque el resto aislante define, en combinación con la capa conductora subyacente, un código de barra, en el cual las barras son de anchuras variables y son conductoras y aislantes alternativamente.
- 45 11. Soporte de impresión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque contiene informaciones leídas con la ayuda de un dispositivo sensible a las variaciones de conductividad eléctrica y transmitidas posteriormente a un ordenador para su almacenamiento y su eventual tratamiento.
- 50 12. Tarjeta de juego que comprende un soporte de impresión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 55
- 60
- 65

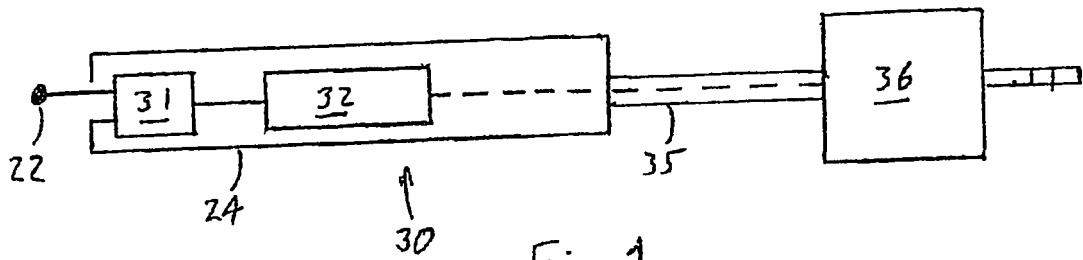


Fig. 1