

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 234**

51 Int. Cl.:

D21H 17/67 (2006.01) **D21H 19/42** (2006.01)

D21H 17/68 (2006.01) **D21H 21/48** (2006.01)

D21H 19/36 (2006.01)

D21H 21/28 (2006.01)

D21H 23/04 (2006.01)

D21H 27/26 (2006.01)

B32B 29/00 (2006.01)

B44C 5/04 (2006.01)

D21H 19/38 (2006.01)

D21H 19/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.06.2008 E 08774172 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.09.2014 EP 2158358**

54 Título: **Papel decorativo imprimible por chorro de tinta**

30 Prioridad:

25.06.2007 DE 102007029540

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

19.12.2014

73 Titular/es:

**SCHOELLER TECHNOCELL GMBH & CO. KG
(100.0%)**

**Burg Gretesch
49086 Osnabrück, DE**

72 Inventor/es:

**VAN DER ZWAN, RIJK y
STRUNK, STEFAN**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 525 234 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

Papel decorativo imprimible por chorro de tinta

5 La invención se refiere a un papel decorativo, que puede imprimirse con resinas térmicamente endurecibles y por medio de procedimientos de chorro de tinta, presentando el papel decorativo como material laminado el mismo color que en su forma no tratada.

10 Los papeles decorativos son necesarios para la producción de materiales laminados decorativos, que se emplean como materiales de construcción en la producción de muebles y en la construcción de interiores. En el caso de los materiales laminados decorativos se trata principalmente de los denominados materiales laminados de alta presión (HPL) y materiales laminados de baja presión (LPL). Para la producción de un material laminado de alta presión se impregna el papel decorativo en estado imprimido o no imprimido con una resina y se comprime con una o varias capas de hojas de papel kraft, que se empapan en resina fenólica (papeles de núcleo), en una prensa de laminación a una temperatura de aproximadamente 110 a 170 °C y una presión de aproximadamente 5,5 a 11 MPa. A continuación se encola o pega el material estratificado (HPL) así generado con un material de soporte tal como HDF o plancha de virutas. Un material laminado de baja presión se produce comprimiéndose el papel decorativo no imprimido o imprimido e impregnado con una resina a una temperatura de 160 a 200 °C y una presión de 1,25 a 3,5 MPa directamente con la placa de soporte.

20 El perfeccionamiento de superficies de materiales puede ser de naturaleza óptica (mediante una coloración correspondiente) y/o de naturaleza física (mediante recubrimiento de la superficie de placa con funcionalidad y estructura correspondientes). Los papeles decorativos pueden procesarse con o sin patrón impreso.

25 La aplicación del patrón de impresión tiene lugar habitualmente en el procedimiento de huecograbado. En particular en la generación de patrones de impresión habituales en el mercado, esta técnica de impresión presenta la ventaja de imprimir grandes cantidades de papel con alta velocidad de máquina. Si los patrones van a imprimirse sobre papeles decorativos blancos, se produce un alto consumo de color y, en el caso de patrones más complicados, se produce con frecuencia una nitidez de imagen insuficiente debido a puntos de imagen ausentes.

30 Por lo tanto, los patrones decorativos convencionales, que se producen en el procedimiento de huecograbado, se imprimen habitualmente sobre papel soporte decorativo de color adaptado. De este modo se imprime por ejemplo una imagen de imitación a roble sobre un papel de color marrón o marrón claro. Este modo de proceder tiene dos ventajas. Por un lado, la imagen de impresión se vuelve más natural debido a la mayor homogeneidad y a la coloración armoniosa, por otro lado, se reduce el consumo de tintas de impresión.

35 Los patrones que van a aplicarse han adoptado, de manera correspondiente a la demanda de los últimos años, formas más complicadas y más individualizadas. Este aumento de la diversidad de patrones va acompañado sin embargo de una disminución de las cantidades que van a producirse. Esto tiene la consecuencia de que el procedimiento de huecograbado ha de valorarse como no rentable para series pequeñas e insuficiente con respecto a la calidad de impresión en el caso de patrones complicados. En cambio, la producción de pequeñas cantidades es importante precisamente en el desarrollo de diseños.

45 De las técnicas de impresión, que resisten los requisitos en cuanto a la flexibilidad y la calidad, gana cada vez más importancia el procedimiento de impresión por chorro de tinta (*Ink-Jet*).

50 Para hacer que los papeles soporte decorativos sean imprimibles por chorro de tinta, se recubren los mismos con una o varias capas funcionales para la absorción de las tintas y la fijación de los colorantes. Un papel decorativo imprimible por chorro de tinta de este tipo se describe por ejemplo en el documento DE 199 16 546 A1. El documento EP 1 044 822 A1 describe un papel soporte decorativo con una capa de absorción de tinta de chorro de tinta y, con respecto a la composición de la capa de absorción de tinta, hace referencia al documento EP 0 631 880 A1. De acuerdo con este último, la cantidad del pigmento en la capa de absorción de tinta puede ascender a del 10 al 10 % en peso, pudiendo estar contenidos en la capa de absorción de tinta pigmentos blancos, pigmentos de color, colorantes, en particular ácido silícico, arcilla, zeolitas y otros pigmentos inorgánicos. El contenido en pigmento / material de relleno del papel de base encolado puede ascender a del 5 al 20 % en peso. El documento EP 0 947 348 A2 describe un material de grabación para el procedimiento de impresión por chorro de tinta con un papel de base encolado que contiene celulosa de kenaf y una capa de recepción dispuesta sobre el mismo para la tinta de impresión de chorro de tinta, que contienen preferentemente un óxido de aluminio hidratado o sílice como pigmento, es decir un pigmento blanco o un pigmento de color.

60 Habitualmente los papeles de chorro de tinta son blancos. Las tintas de impresión de chorro de tinta deben aplicarse, en parte, en grandes cantidades, para cubrir, allí donde sea necesario para el patrón, el blanco del papel de base.

65 Es el objetivo de la invención ofrecer un papel decorativo que presente las mismas ventajas que un papel decorativo teñido con huecograbado, pero que, al mismo tiempo, pueda producirse en menores cantidades.

Un objetivo adicional de la invención es proponer un papel decorativo, que se emplea en el campo de resistencias para una rápida evaluación visual de un resultado de huecograbado posterior.

5 El objetivo se consigue mediante un papel decorativo que contiene un papel soporte (papel soporte decorativo) y una capa de absorción de tinta, en el que la capa de absorción de tinta está teñida de modo que el papel decorativo después de la impregnación con resinas de impregnación habituales y compresión como material laminado presenta la misma coloración que un material laminado de un papel decorativo, que no presenta ninguna capa de absorción de tinta.

10 Los papeles soporte que pueden utilizarse según la invención son aquellos que ni han experimentado un encolado en la masa ni un encolado superficial. Estos se componen esencialmente de celulosas, pigmentos y materiales de relleno y aditivos habituales. Los aditivos habituales pueden ser agentes de resistencia en húmedo, agentes de retención y agentes de fijación. Los papeles soporte decorativos se diferencian de los papeles habituales por el contenido en pigmento o el porcentaje de material de relleno muy alto y por la ausencia de un encolado en la masa o encolado superficial habitual en el papel.

20 Para la producción de los papeles soporte decorativos pueden usarse celulosas de madera de coníferas, celulosas de madera de árboles de fronda o mezclas de ambos tipos de celulosa. Se prefiere el uso del 100 % de celulosa de madera de árboles de fronda. Pero también pueden usarse mezclas de celulosas de madera de coníferas / madera de árboles de fronda en la relación en masa de 5:95 a 50:50, en particular de 10:90 a 30:70. Los papeles soporte pueden producirse en una máquina de papel Fourdrinier o una máquina de papel Yankee. Para ello puede triturarse la mezcla de celulosa con una consistencia del 2 al 5 % en peso hasta un grado de molienda de 10 a 45 °SR. En una cuba de mezclado pueden añadirse materiales de relleno y/o pigmentos, pigmentos de color y/o colorantes así como agentes de resistencia en húmedo tales como resina de poliamida / poliamina-epiclorhidrina, poliácridatos catiónicos, resina de melamina-formaldehído modificada o almidones cationizados en cantidades habituales en la producción de papeles decorativos y mezclarse adecuadamente con la mezcla de celulosa.

30 Los materiales de relleno y/o pigmentos pueden añadirse en una cantidad (masa) de hasta el 55 % en peso, en particular del 10 al 45 % en peso, con respecto al peso de la celulosa. Los pigmentos y materiales de relleno adecuados son por ejemplo dióxido de titanio, talco, sulfuro de zinc, caolín, óxido de aluminio, carbonato de calcio, corindón, silicatos de aluminio y magnesio o mezclas de los mismos.

35 La pasta consistente generada en la cuba de mezclado puede diluirse hasta una consistencia de aproximadamente el 1 %. Siempre que sea necesario pueden añadirse otros agentes auxiliares tales como agentes auxiliares de retención, desespumantes, colorantes y otros agentes auxiliares mencionados anteriormente o mezclas de los mismos. Esta pasta diluida se conduce a través de la alimentación de pasta de la máquina de papel a la zona de tamizado. Se forma un velo de fibras y después de extraer el agua se obtiene el papel soporte, que se seca aún a continuación. Los gramajes de los papeles generados pueden ascender a de 15 a 300 g/m².

40 En función de la aplicación y de los requisitos de calidad, los papeles soporte decorativos utilizados según la invención pueden crearse tal como sigue:

- lisos, es decir con lisura según Bekk por encima de 80 s,
- no alisados < 80 s,
- 45 - alisados con un cilindro Yankee o con una calandria,
- no preimpregnados o preimpregnados con una resina sintética,
- muy permeables al aire (valores Gurley por debajo de 20 s/hml) (hml = 100 ml) o herméticos (valores Gurley por encima de 20 s/hml) o incluso en el caso de los materiales preimpregnados extremadamente herméticos con valores Gurley por encima de 200 s/hml.

50 Para la coloración del papel decorativo de acuerdo con la invención pueden utilizarse pigmentos de color inorgánicos tales como óxidos, hidróxido y oxihidróxidos de metal, sulfuros, sulfatos, cromatos y molibdatos de metal o mezclas de los mismos, así como pigmentos de color y/o colorantes orgánicos tales como colorantes de carbonilo (por ejemplo quinonas, quinacridonas), colorantes de cianina, colorantes azo, azometinas y metinas, ftalocianinas o dioxazinas. En particular se prefieren mezclas de pigmentos de color inorgánicos y pigmentos de color o colorantes orgánicos. Pueden utilizarse por ejemplo los siguientes pigmentos de color y colorantes que pueden obtenerse en el mercado tales como óxido de hierro (EO) amarillo (Bayferrox 415), óxido de hierro (EO) rojo (Bayferrox 110 M), negro de humo Carbofin LC 2900, pigmentos de color azul PB 15, pigmentos de color violeta PV 23 y colorante amarillo PY 97 y mezclas de los mismos. Los pigmentos de color y colorantes mencionados anteriormente pueden utilizarse en el sentido de la invención tanto en el papel soporte decorativo como en la capa de absorción de tinta.

Por la expresión pigmento de color o pigmentos de color o colorante o colorantes ha de entenderse un pigmento de color individual o una mezcla de pigmentos de color o un colorante individual o una mezcla de colorantes.

65 Qué pigmento de color o pigmentos de color o colorante o colorantes usarse, depende de la coloración deseada del papel decorativo.

La cantidad del pigmento de color o de los pigmentos de color y/o del colorante o de los colorantes en el papel soporte decorativo puede ascender, en función del tipo de pasta, del 0,0001 al 5 % en peso, en particular del 0,001 al 4 % en peso. Los datos de cantidades se refieren a la masa de la celulosa.

5 Para la capa de absorción de tinta pueden utilizarse todas las capas de recepción conocidas. En este sentido se trata en la mayoría de los casos de recubrimientos hidrófilos, que contienen polímeros solubles en agua o dispersables en agua.

10 La capa de absorción de tinta puede contener adicionalmente materiales de relleno, pigmentos, sustancias de fijación de colorante y otros agentes auxiliares usados habitualmente en capas de este tipo.

15 En una configuración preferida de la invención, la capa de absorción de tinta contiene un pigmento y un aglutinante en una relación de cantidades de 20:80 a 80:20 (masa). La cantidad del pigmento en la capa de absorción de tinta asciende preferentemente a del 5 al 80 % en peso, en particular sin embargo del 10 al 60 % en peso, con respecto al peso seco de la capa.

20 El pigmento puede ser cualquier pigmento usado habitualmente en los materiales de grabación de chorro de tinta, en particular sin embargo óxido de aluminio, hidróxido de aluminio, boehmita y ácidos silícicos (por ejemplo un ácido silícico precipitado o generado de manera pirógena).

El aglutinante puede ser un polímero soluble en agua y/o dispersable en agua, por ejemplo poli(alcohol vinílico), polivinilpirrolidona, poli(acetato de vinilo), almidón, gelatinas, carboximetilcelulosa, etileno/acetato de vinilo, copolímeros de estireno / ácido acrílico o mezclas de los mismos.

25 En una configuración particular de la invención se tiñe la capa de absorción de tinta con el mismo pigmento de color o pigmentos de color y/o colorante o colorantes, con los que se tiñe también el papel soporte.

30 La cantidad (concentración) del pigmento de color o de los pigmentos de color y/o del colorante o de los colorantes en la capa de absorción de tinta, con respecto a la masa de la capa de absorción de tinta seca, asciende preferentemente a aproximadamente el 45 al 75 %, en particular del 45 al 65 % de la cantidad del pigmento de color o de los pigmentos de color y/o del colorante o de los colorantes en el papel soporte, con respecto a la masa de la celulosa (hasta la desecación completa).

35 El peso de capa de la capa de absorción de tinta puede ascender a de 2 a 25 g/m², en particular de 3 a 20 g/m², preferentemente, sin embargo, de 4 a 15 g/m². La capa de absorción de tinta puede aplicarse con procedimientos de aplicación habituales tales como procedimientos de aplicación con rodillo, aplicación con boquilla ranurada, de grabado o de presión entre dos rodillos, recubrimiento por cortina (*curtain coating*), dosificación por cuchilla de aire o dosificación por rasqueta rotativa.

40 Resinas de impregnación adecuadas son las resinas impregnantes usadas habitualmente en este campo técnico, en particular resina de melamina-formaldehído, resina de urea-formaldehído, resina de fenol-formaldehído, poli(acrilatos), copolímeros de éster de ácido acrílico-estireno y poli(alcohol vinílico). La cantidad de resina asciende a del 50 al 300 %, preferentemente del 95 al 150 %, con respecto al gramaje del papel soporte decorativo.

45 Se ha comprobado que mediante el modo de proceder de acuerdo con la invención no sólo pueden evitarse diferencias de color entre la compresión de un papel decorativo no tratado (sin capa de absorción de tinta) y la compresión de un papel decorativo recubierto, sino también puede reducirse la cantidad de material de relleno y de pigmento en el papel soporte. El poder de cubrición (opacidad) del papel decorativo fabricado a partir de esto, dotado con la capa de absorción de tinta, en estado comprimido, es el mismo que el poder de cubrición del papel soporte decorativo no tratado correspondiente.

50 La invención se explica adicionalmente en detalle mediante los siguientes ejemplos.

Ejemplos

55 Ejemplo 1

Se preparó una suspensión de celulosa, triturándose una mezcla de celulosa del 80 % en peso de celulosa de eucalipto y 20 % en peso de celulosa al sulfato de pino con una consistencia del 5 % hasta un grado de molienda de 33°SR con la adición de una mezcla de pigmento de color / colorante (mezcla de color 1). A continuación tuvo lugar la adición de resina de epiclorhidrina al 1,8 % en peso como agente de resistencia en húmedo. Esta suspensión de celulosa se ajustó con sulfato de aluminio a un valor de pH de 6,5 a 7. Después se agregó a la suspensión de celulosa una mezcla del 40 % en peso de dióxido de titanio y el 5 % en peso de talco, el 0,11 % en peso de un agente auxiliar de retención y el 0,03 % en peso de un desespumante y se fabricó un papel soporte decorativo teñido con un gramaje de aproximadamente 80 g/m² y un contenido en cenizas de aproximadamente el 32 % en peso (referencia 1). Los datos en peso se refieren a la celulosa. En la etapa siguiente se preparó una masa para

extender para la capa de absorción de tinta con la siguiente composición:

	agua	80 % en peso
	boehmita	10 % en peso
5	poli(alcohol vinílico)	5 % en peso
	poli(acetato de vinilo)	4 % en peso
	sal de poliamonio cuat.	1 % en peso

10 Para la coloración de la pintura para extender se utilizó en la primera preparación la misma mezcla de color que en el papel soporte. Para ello se preparó una suspensión de pigmento de color / colorante aproximadamente al 5 % y se añadió en diferentes dosificaciones a la masa para extender. Las masas para extender con diferente intensidad de color se aplicaron en cada caso con un peso de capa de 6 g/m² sobre el papel soporte decorativo (aplicación con rasqueta/0,2 rasqueta) y se secó.

15 El papel soporte decorativo teñido no recubierto (referencia 1) se impregnó con resina de melamina-formaldehído. El gramaje del papel después de la impregnación ascendió a 160 g/m². El papel impregnado se comprimió a continuación con un soporte como material laminado (placa de referencia 1). Igualmente se impregnaron y comprimieron para dar materiales laminados los papeles decorativos teñidos de diferente manera, recubiertos. La compresión en todos los papeles decorativos tuvo lugar a una temperatura de 140 °C y una presión de 9 MPa.

20 El espacio de color de las placas de material estratificado teñidas de diferente manera (materiales laminados) se midió con ayuda de un colorímetro y se comparó con el espacio de color de la placa de referencia 1. Tal como es habitual en la fabricación de papel decorativo se adaptó a continuación mediante cálculo y de forma empírica la formulación de color y se repitió el ensayo de extensión. El proceso se concluyó, después de que la desviación de los valores de color entre la placa de referencia y la placa de material estratificado de papel decorativo recubierto, medidos como diferencia de color ΔE , sea menor de 0,50. De esta manera se determinó la mezcla de pigmento de color / colorante optimizada para la coloración de la masa para extender (mezcla de color 1 Opt.I).

25 El papel soporte decorativo se recubrió entonces una vez más con la capa de absorción de tinta teñida de manera optimizada con dos pesos de capa diferentes (3 g/m² y 9 g/m²) (papeles decorativos 1A y 1B), ascendiendo la concentración de la mezcla de color en la capa de absorción de tinta al 59,2 % de la concentración de la mezcla de color en el papel soporte decorativo. Los papeles decorativos recubiertos se impregnaron tal como anteriormente y se comprimieron para dar placas de material estratificado. A continuación se midió el espacio de color de las placas y se determinó la diferencia de color ΔE (tabla 2).

35 Ejemplo 2

40 Se preparó una suspensión de celulosa, triturándose una mezcla de celulosa del 80 % en peso de celulosa de eucalipto y el 20 % en peso de celulosa al sulfato de pino con una consistencia del 5 % hasta un grado de molienda de 33°SR con la adición de una mezcla de pigmento de color (mezcla de color 2). A continuación tuvo lugar la adición de resina de epiclorhidrina al 1,8 % en peso como agente de resistencia en húmedo. Esta suspensión de celulosa se ajustó con sulfato de aluminio a un valor de pH de 6,5 a 7. Después se agregó a la suspensión de celulosa una mezcla del 40 % en peso de dióxido de titanio y el 5 % en peso de talco, el 0,11 % en peso de un agente auxiliar de retención y el 0,03 % en peso de un desespumante y a partir de ahí se fabricó un papel soporte decorativo teñido con un gramaje de aproximadamente 80 g/m² y un contenido en cenizas de aproximadamente el 32 % en peso (referencia 2). Los datos en peso se refieren a la celulosa.

45 De manera correspondiente al papel soporte decorativo teñido se determinó la mezcla de pigmento de color / colorante necesaria para la coloración de la capa de absorción de tinta (mezcla de color 2 Opt.I). El modo de proceder durante la determinación de la cantidad necesaria de la mezcla de pigmento de color / colorante en la capa de absorción de tinta era como en el ejemplo 1.

50 El papel soporte decorativo se recubrió entonces una vez más con la capa de absorción de tinta teñida de manera optimizada con un peso de capa de 6 g/m² (papel decorativo 2), ascendiendo la concentración de la mezcla de color en la capa de absorción de tinta al 49,3 % de la concentración de la mezcla de color en el papel soporte decorativo.

55 El papel soporte decorativo no recubierto (referencia 2) se impregnó tal como se indicó anteriormente y se comprimió para dar una placa de material estratificado (placa de referencia 2). De igual manera se procesó también el papel decorativo recubierto 2. A continuación se midió el espacio de color de las placas y se determinó la diferencia de color ΔE (tabla 2).

60 Ejemplo 3

65 Una suspensión de celulosa del 100 % en peso de celulosa de eucalipto se trituró con una consistencia del 5 % hasta un grado de molienda de 33°SR con la adición de una mezcla de pigmento de color (mezcla de color 3). A continuación tuvo lugar la adición de resina de epiclorhidrina al 1,8 % en peso como agente de resistencia en

húmedo. Esta suspensión de celulosa se ajustó con sulfato de aluminio a un valor de pH de 6,5 a 7. Después se agregó a la suspensión de celulosa una mezcla del 40 % en peso de dióxido de titanio y el 5 % en peso de talco, el 0,11 % en peso de un agente auxiliar de retención y el 0,03 % en peso de un desespumante y a partir de ahí se fabricó un papel soporte decorativo teñido con un gramaje de aproximadamente 80 g/m² y un contenido en cenizas de aproximadamente el 32 % en peso (referencia 3). Los datos en peso se refieren a la celulosa.

De manera correspondiente al papel soporte decorativo teñido se determinó la mezcla de pigmento de color / colorante necesaria para la coloración de la capa de absorción de tinta (mezcla de color 3 Opt.I). El modo de proceder durante la determinación de la cantidad necesaria de la mezcla de pigmento de color / colorante en la capa de absorción de tinta era como en el ejemplo 1.

El papel soporte decorativo se recubrió entonces una vez más con la capa de absorción de tinta teñida de manera optimizada con un peso de capa de 6 g/m² (papel decorativo 3), ascendiendo la concentración de la mezcla de color en la capa de absorción de tinta al 50,7 % de la concentración de la mezcla de color en el papel soporte decorativo.

El papel decorativo no recubierto se impregnó tal como se indicó anteriormente y se comprimió para dar una placa de material estratificado (placa de referencia 3) en las mismas condiciones que en el ejemplo 1. Igualmente se impregnó y se comprimió el papel decorativo 3. A continuación se midió el espacio de color de las placas de material estratificado y se determinó la diferencia de color ΔE (tabla 2).

Ejemplo 4

Una suspensión de celulosa del 100 % en peso de celulosa de eucalipto se trituró con una consistencia del 5 % hasta un grado de molienda de 33°SR con la adición de una mezcla de pigmento de color / colorante (mezcla de color 4). A continuación tuvo lugar la adición de resina de epiclorhidrina al 1,8 % en peso como agente de resistencia en húmedo. Esta suspensión de celulosa se ajustó con sulfato de aluminio a un valor de pH de 6,5 a 7. Después se agregó a la suspensión de celulosa una mezcla del 40 % en peso de dióxido de titanio y el 5 % en peso de talco, el 0,11 % en peso de un agente auxiliar de retención y el 0,03 % en peso de un desespumante y a partir de ahí se fabricó un papel soporte decorativo teñido con un gramaje de aproximadamente 80 g/m² y un contenido en cenizas de aproximadamente el 32 % en peso (referencia 2). Los datos en peso se refieren a la celulosa.

De manera correspondiente al papel soporte decorativo teñido se determinó la mezcla de pigmento de color / colorante necesaria para la coloración de la capa de absorción de tinta (mezcla de color 4 Opt.I). El modo de proceder durante la determinación de la cantidad necesaria de la mezcla en la capa de absorción de tinta era como en el ejemplo 1.

El papel soporte decorativo se recubrió entonces una vez más con la capa de absorción de tinta teñida de manera optimizada con un peso de capa de 18 g/m² (papel decorativo 4), ascendiendo la concentración de la mezcla de color en la capa de absorción de tinta al 62,6 % de la concentración de la mezcla de color en el papel soporte decorativo.

El papel de referencia 4 se impregnó tal como en el ejemplo 1 y se comprimió para dar la placa de referencia 4. Igualmente se impregnó y se comprimió el papel decorativo recubierto 4. A continuación se midió el espacio de color de las placas y se determinó la diferencia de color ΔE (tabla 2).

Ejemplo 5

Se preparó una suspensión de celulosa, triturándose una mezcla de celulosa de 80 % en peso de celulosa de eucalipto y el 20 % en peso de celulosa al sulfato de pino con una consistencia del 5 % hasta un grado de molienda de 33°SR con la adición de una mezcla de pigmento de color (mezcla de color 1). A continuación tuvo lugar la adición de resina de epiclorhidrina al 1,8 % en peso como agente de resistencia en húmedo. Esta suspensión de celulosa se ajustó con sulfato de aluminio a un valor de pH de 6,5 a 7. Después se agregó a la suspensión de celulosa una mezcla del 36 % en peso de dióxido de titanio y el 5 % en peso de talco, el 0,11 % en peso de un agente auxiliar de retención y el 0,03 % en peso de un desespumante y a partir de ahí se fabricó un papel soporte decorativo teñido con un gramaje de aproximadamente 80 g/m² y un contenido en cenizas de aproximadamente el 30 % en peso (referencia 5). Los datos en peso se refieren a la celulosa.

El papel soporte decorativo se recubrió entonces con la capa de absorción de tinta teñida de acuerdo con el ejemplo 1 con la mezcla de color 1 Opt.I. El peso de capa ascendió a 6 g/m² (papel decorativo 5).

El papel de referencia 5 se impregnó tal como en el ejemplo 1 y se comprimió para dar la placa de referencia 5. Igualmente se impregnó y se comprimió el papel decorativo recubierto 5. A continuación se midió el espacio de color de las placas y se determinó la diferencia de color ΔE (tabla 2).

Ejemplo 6

Una suspensión de celulosa del 100 % en peso de celulosa de eucalipto se trituró con una consistencia del 5 % hasta un grado de molienda de 33°SR con la adición de una mezcla de pigmento de color (mezcla de color 3). A continuación tuvo lugar la adición de resina de epíclorhidrina al 1,8 % en peso como agente de resistencia en húmedo. Esta suspensión de celulosa se ajustó con sulfato de aluminio a un valor de pH de 6,5 a 7. Después se agregó a la suspensión de celulosa una mezcla del 36 % en peso de dióxido de titanio y el 5 % en peso de talco, el 0,11 % en peso de un agente auxiliar de retención y el 0,03 % en peso de un desespumante y a partir de ahí se fabricó un papel soporte decorativo teñido con un gramaje de aproximadamente 80 g/m² y un contenido en cenizas de aproximadamente el 30 % en peso (referencia 6). Los datos en peso se refieren a la celulosa.

El papel soporte decorativo se recubrió entonces con la capa de absorción de tinta teñida de acuerdo con el ejemplo 3 con la mezcla de color 3 Opt.I. El peso de capa ascendió a 6 g/m² (papel decorativo 6).

El papel de referencia 6 se impregnó tal como en el ejemplo 1 y se comprimió para dar la placa de referencia 6. Igualmente se impregnó y se comprimió el papel decorativo recubierto 6. A continuación se midió el espacio de color de las placas y se determinó la diferencia de color ΔE (tabla 2).

Ejemplo comparativo V1

El papel soporte decorativo del ejemplo 1 (referencia 1) se recubrió con la capa de absorción de tinta descrita en el ejemplo 1 en una cantidad de aplicación de 3 g/m², sin embargo sin colorantes y/o pigmentos de color (papel decorativo V1). El papel decorativo recubierto se impregnó tal como en los otros ejemplos y se comprimió para dar un material laminado. A continuación se midió el espacio de color de la placa y se comparó con el espacio de color de la placa de referencia 1. Se determinó la diferencia de color ΔE (tabla 2).

Ejemplo comparativo V2

El papel soporte decorativo del ejemplo 1 (referencia 1) se recubrió con una capa de absorción de tinta, que presentaba una mezcla de pigmentos de color / colorantes, tal como se utilizó en el papel decorativo 1B, sin embargo en una concentración del 37,7 % (mezcla de color 1 Opt.II) de la cantidad de la mezcla correspondiente en el papel soporte (tabla 1). El peso de capa de la capa de absorción de tinta ascendió a 9 g/m². El procesamiento adicional del papel decorativo (impregnación y compresión) tuvo lugar tal como en los otros ejemplos. A continuación se midió el espacio de color de la placa y se comparó con el espacio de color de la placa de referencia 1. La diferencia de color determinada ΔE está indicada en la tabla 2.

Ejemplo comparativo V3

El papel soporte decorativo del ejemplo 3 (referencia 3) se recubrió con una capa de absorción de tinta, que presentaba una mezcla de pigmentos de color / colorantes, tal como se utilizó en el papel decorativo 3, sin embargo en una concentración del 80,7 % (mezcla de color 3 Opt.II) de la cantidad de la mezcla correspondiente en el papel soporte (tabla 1). El peso de capa de la capa de absorción de tinta ascendió a 6 g/m². El procesamiento adicional del papel decorativo (impregnación y compresión) tuvo lugar tal como en los otros ejemplos. A continuación se midió el espacio de color de la placa y se comparó con el espacio de color de la placa de referencia 3. La diferencia de color determinada ΔE está indicada en la tabla 2.

En la tabla 1 están resumidos los papeles decorativos teñidos según la invención así como los ejemplos comparativos.

Ensayo

Las mediciones de color en las placas de material estratificado producidas se llevaron a cabo con ayuda de un colorímetro modelo: SF 600 de la empresa Datacolor. Se determinó la diferencia de color ΔE entre la placa de referencia y la placa de material estratificado con el papel decorativo recubierto.

La diferencia de color se calcula de acuerdo con la norma DIN 6174. El cálculo se basa en el sistema de espacio de color CIE L*a*b*. Se miden los valores L*a*b* de la muestra y referencia y se determina la diferencia de color mediante la siguiente ecuación:

$$\Delta E = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2}$$

Cuanto menor es la diferencia de color ΔE , menor es la diferencia entre un papel decorativo adecuado para el huecogrado y un papel decorativo imprimible por chorro de tinta adecuado para series pequeñas.

ES 2 525 234 T3

Para la evaluación de la opacidad se midió el espacio de color de los materiales laminados de los ejemplos 5 y 6, se comparó con el espacio de color de las placas de referencia 1 y 3 y se determinó la diferencia de opacidad Δ opacidad. En el caso de igual coloración la diferencia entre los materiales laminados que van a compararse ascendió a Δ opacidad < 1 %.

5

Las mediciones tuvieron lugar en las siguientes condiciones de medición:

Prueba: CIELab D65 10°, DIN 5033

Fuente luminosa: luz de xénon pulsada, Filtro UV: 100

10

Filtración física D65 (aproximadamente luz de sol) Intervalo espectral de 360 nm a 700 nm

Los resultados de medición están resumidos en las tablas 2 y 3.

Tabla 1

Ejemplo	Pigmento papel soporte tipo / cantidad (% en peso, con respecto a celulosa (hasta la desecación completa))	Pigmento capa de absorción de tinta (TAS) tipo / cantidad (% en peso, con respecto a capa de absorción de tinta seca)
Referencia 1 gris claro contenido en cenizas: 32 % en peso	<u>Mezcla de color 1</u> EO amarillo 0,0610 pigmento azul 0,0033 pigmento violeta 0,0078 pigmento negro 0,0910	
Papel decorativo 1A gris claro capa de aplicación: 3 g/m ²	<u>Mezcla de color 1</u> EO amarillo 0,0610 pigmento azul 0,0033 pigmento violeta 0,0078 pigmento negro 0,0910	<u>Mezcla de color 1 Opt.I (tras optimización)</u> EO amarillo 0,0365 pigmento azul 0,0020 pigmento violeta 0,0035 pigmento negro 0,0545
Papel decorativo 1B gris claro capa de aplicación:	<u>Mezcla de color 1</u> EO amarillo 0,0610 pigmento azul 0,0033 pigmento violeta 0,0078 pigmento negro 0,0910	<u>Mezcla de color 1 Opt.I (tras optimización)</u> EO amarillo 0,0365 pigmento azul 0,0020 pigmento violeta 0,0035 pigmento negro 0,0545
9 g/m ²		
Referencia 2 gris contenido en cenizas: 32 % en peso	<u>Mezcla de color 2</u> EO amarillo 0,4400 EO rojo 0,1040 pigmento negro 0,2100	
Papel decorativo 2 gris capa de aplicación: 6 g/m ²	<u>Mezcla de color 2</u> EO amarillo 0,4400 EO rojo 0,1040 pigmento negro 0,2100	<u>Mezcla de color 2 Opt.I (tras optimización)</u> EO amarillo 0,1980 EO rojo 0,0675 pigmento negro 0,1065
Referencia 3 Beige contenido en cenizas: 32 % en peso	<u>Mezcla de color 3</u> EO amarillo 2,1350 EO rojo 0,1380 pigmento negro 0,0110	
Papel decorativo 3 Beige	<u>Mezcla de color 3</u> EO amarillo 2,1350	<u>Mezcla de color 3 Opt.I (tras optimización)</u> EO amarillo 1,0675
capa de aplicación: 6 g/m ²	EO rojo 0,1380 pigmento negro 0,0110	EO rojo 0,0830 pigmento negro 0,0070
Referencia 4 marrón contenido en cenizas: 32 % en peso	<u>Mezcla de color 4</u> EO amarillo 2,6000 colorante amarillo 0,3300 EO rojo 0,1100	

ES 2 525 234 T3

	negro	0,0200	
Papel decorativo 4 marrón capa de aplicación: 18 g/m ²	<u>Mezcla de color 4</u> EO amarillo	2,6000	<u>Mezcla de color 4 Opt.I (tras optimización)</u> EO amarillo
	colorante amarillo	0,3300	1,6900
	EO rojo	0,1100	colorante amarillo
	negro	0,0200	0,1650
			EO rojo
			0,0495
			negro
			0,0120
Referencia 5 gris claro contenido en cenizas: 30 % en peso	<u>Mezcla de color 1</u> EO amarillo	0,0610	
	pigmento azul	0,0033	
	pigmento violeta	0,0078	
	pigmento negro	0,0910	
Papel decorativo 5 gris claro contenido en cenizas: 30 % en peso capa de aplicación: 6 g/m ²	<u>Mezcla de color 1</u> EO amarillo	0,0610	<u>Mezcla de color 1 Opt.I (tras optimización)</u> EO amarillo
	pigmento azul	0,0033	0,0365
	pigmento violeta	0,0078	pigmento azul
	pigmento negro	0,0910	0,0020
			pigmento violeta
			0,0035
			pigmento negro
			0,0545
Referencia 6 Beige contenido en cenizas: 30 % en peso	<u>Mezcla de color 3</u> EO amarillo	2,1350	
	EO rojo	0,1380	
	pigmento negro	0,0110	
Papel decorativo 6 Beige	<u>Mezcla de color 3</u> EO amarillo	2,1350	<u>Mezcla de color 3 Opt.I (tras optimización)</u> EO amarillo
			1,0675
contenido en cenizas: 30 % en peso capa de aplicación: 6 g/m ²	EO rojo	0,1380	EO rojo
	pigmento negro	0,0110	0,0830
			pigmento negro
			0,0070
Papel decorativo V1 gris claro contenido en cenizas: 32 % en peso capa de aplicación: 3 g/m ²	<u>Mezcla de color 1</u> EO amarillo	0,0610	Ningún pigmento de color / colorante en la capa de absorción de tinta
	pigmento azul	0,0033	
	pigmento violeta	0,0078	
	pigmento negro	0,0910	
Papel decorativo V2 gris claro contenido en cenizas: 32 % en peso capa de aplicación: 6 g/m ²	<u>Mezcla de color 1</u> EO amarillo	0,0610	<u>Mezcla de color 1 Opt.II</u> EO amarillo
	pigmento azul	0,0033	0,0245
	pigmento violeta	0,0078	pigmento azul
	pigmento negro	0,0910	0,0015
			pigmento violeta
			0,0030
			pigmento negro
			0,0325
Papel decorativo V3	<u>Mezcla de color 3</u> EO amarillo	2,1350	<u>Mezcla de color 3 Opt.II</u> EO amarillo
	EO rojo	0,1380	1,7080
	pigmento negro	0,0110	EO rojo
			0,1240
			pigmento negro
			0,0105
Óxido de hierro (EO)amarillo: Bayferrox 415, empresa Lanxess Óxido de hierro (EO)rojo: Bayferrox 110 M, empresa Lanxess Pigmento de color negro: negro de humo Carbofin LC 2900 Pigmento de color azul: C.I. pigmento azul 15 Pigmento de color violeta: C.I. pigmento violeta 23 Colorante amarillo: C.I. pigmento amarillo 97 C.I. = Índice de Color			

Tabla 2 Resultados de ensayo de color

Ejemplos	Diferencia de color ΔE
Ejemplo 1A	0,20
Ejemplo 1B	0,43
Ejemplo 2	0,29
Ejemplo 3	0,37
Ejemplo 4	0,42
Ejemplo 5	0,35
Ejemplo 6	0,38
Ejemplo comparativo V1	1,51

Ejemplo comparativo V2	0,85
Ejemplo comparativo V3	> 2

Tabla 3 Evaluación de la opacidad

Comparación		Δ Opacidad
Papel decorativo 5	Referencia 1	< 1 %
Papel decorativo 6	Referencia 3	< 1 %

5 Tal como se desprende de la tabla 2 todos los papeles decorativos producidos según la invención presentan una pequeña diferencia de color. El ahorro de dióxido de titanio no lleva al empeoramiento de la opacidad (tabla 3).

REIVINDICACIONES

- 5 1. Papel decorativo para materiales de recubrimiento decorativos, que contiene un papel soporte y una capa de absorción de tinta, **caracterizado por que** la capa de absorción de tinta está teñida de modo que el papel decorativo, después de la impregnación con resinas de impregnación y la compresión como material laminado, presenta la misma coloración que la coloración de un material laminado de un papel decorativo que no presenta ninguna capa de absorción de tinta, conteniendo la capa de absorción de tinta pigmento de color o pigmentos de color y/o colorante o colorantes en una cantidad, con respecto a la masa de la capa de absorción de tinta seca, que asciende a del 45 al 75 % de la cantidad de pigmento de color o pigmentos de color y/o colorante o colorantes en el
- 10 papel soporte decorativo, con respecto a la masa de la celulosa (hasta la desecación completa).
2. Papel decorativo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el papel soporte y la capa de absorción de tinta están teñidos con pigmento de color o pigmentos de color y/o colorante o colorantes idénticos.
- 15 3. Papel decorativo de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado por que** la capa de absorción de tinta contiene al menos un pigmento de color inorgánico del grupo de los óxidos de metal y/o al menos un pigmento de color orgánico.
- 20 4. Papel decorativo de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la capa de absorción de tinta contiene un pigmento y un aglutinante en una relación de cantidades de 20:80 a 80:20.
5. Papel decorativo de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** el pigmento puede ser un óxido de aluminio, hidróxido de aluminio, boehmita y/o ácido silícico.