

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 232**

51 Int. Cl.:

B41M 5/337 (2006.01)

C09B 11/24 (2006.01)

B41M 5/32 (2006.01)

B41M 5/333 (2006.01)

B41M 5/327 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2013** **E 13161436 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017** **EP 2784133**

54 Título: **Composición para la configuración de un color reconocible visualmente y material de registro termosensible correspondiente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.07.2017

73 Titular/es:

MITSUBISHI HITEC PAPER EUROPE GMBH
(100.0%)
Niedernholz 23
33699 Bielefeld, DE

72 Inventor/es:

NEUKIRCH, MATTHIAS y
WILKE, NORA

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 621 232 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

Composición para la configuración de un color reconocible visualmente y material de registro termosensible correspondiente

La presente invención se refiere (i) a una composición para la configuración de un color reconocible visualmente, (ii) al uso de esta composición para la producción de un material de registro termosensible, (iii) al material de registro termosensible correspondiente que comprende un sustrato y esta composición así como (iv) a un procedimiento para la producción del material de registro termosensible.

Los materiales de registro termosensibles se conocen desde los primeros años de los materiales de registro que reaccionan químicamente y gozan de una aceptación en constante crecimiento. Esto se debe, entre otras cosas, a que el empleo de tales materiales de registro termosensibles está asociado a grandes ventajas para los hombres de negocios. Debido a que los componentes formadores de color están localizados en el propio material de registro termosensible, la producción de un registro inducido por calor (imagen de impresión inducida por calor, denominada en lo sucesivo también termoimpresión) sobre un material de registro termosensible de este tipo se realiza mediante impresoras sin tóner y sin cartuchos de tinta y, por tanto, de poco mantenimiento y económicas. Esto es particularmente ventajoso para aplicaciones en las que se tienen que generar rápidamente grandes cantidades de termoimpresiones. Así, esta tecnología se ha generalizado en particular en el transporte público de viajeros, en autobuses y trenes al igual que en el tráfico aéreo, en taquillas de estadios y museos, en la venta de entradas para grandes eventos así como en los emisores de tiques de parking.

Tiene una importancia cada vez mayor la compatibilidad con el medio ambiente de tales materiales de registro termosensibles. Este (primer) aspecto está ocupando progresivamente el centro de atención, ya que determinados reveladores de color que se usan habitualmente en estos materiales de registro termosensibles solo se pueden degradar biológicamente con dificultad o insuficientemente. Así se critican por ejemplo los compuestos

- Bisfenol-A, (es decir 2,2-bis-(4-hidroxifenil)-propano) y
- Bisfenol-S, (es decir 4,4'-dihidroxidifenilsulfona).

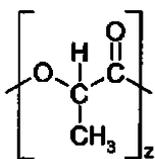
El documento EP 0432091 menciona como reveladores de color orgánicos distintos ácidos carboxílicos sólidos y cita, entre los reveladores inorgánicos, nitrato de cinc o cloruro de cinc.

Aparte del desafío de poner a disposición materiales de registro termosensibles cuyos reveladores de color sean al menos en esencia biológicamente degradables y, por tanto, en esencia ecológicamente inocuos, en relación con un (segundo) aspecto adicional existe el constante desafío de optimizar estos materiales de registro en relación con su densidad de impresión. Por esto se ha de entender, en particular, el ajuste de un material de registro termosensible, mediante adición de compuestos con efecto de refuerzo, de tal manera que aumente la densidad de impresión (es decir, el ennegrecimiento o el grado de negrura deseado) de la termoimpresión en comparación con un material de registro termosensible que no comprende tales compuestos con efecto de refuerzo. El experto en la materia determina típicamente la densidad de impresión de una termoimpresión mediante un densitómetro.

Un objetivo principal de la presente invención era indicar una composición para la configuración de un color reconocible visualmente y un material de registro termosensible producido con esta composición cuyos (a) reveladores de color fuesen en esencia ecológicamente inocuos y/o (b) cuya densidad de impresión dinámica y/o densidad de impresión estática estuviese modificada (en comparación con una composición de referencia compuesta por lo demás idénticamente; para la comparación véase más adelante), preferentemente de tal manera que estuviese aumentada la máxima densidad de impresión dinámica y/o máxima densidad de impresión estática. Adicionalmente se debe poder producir la composición o el material de registro termosensible con una complejidad económicamente razonable.

Este objetivo se resuelve de acuerdo con la invención mediante una composición para la configuración de un color reconocible visualmente, que comprende los componentes, compuesta preferentemente de los componentes

- a) uno, dos, tres o más (compuestos) reveladores de color, que comprenden en cada caso una, dos, tres o más de tres unidades estructurales de Fórmula (I)



(I),

representando z en cada una de las unidades estructurales de Fórmula (I) un número entero mayor de 1, siendo el respectivo significado independiente del significado en las demás unidades estructurales de Fórmula (I) dado el caso presentes,

b) uno, dos, tres o más (compuestos) precursores de colorante para la configuración del color reconocible visualmente mediante reacción con el o los reveladores de color

y

c) uno, dos o más compuestos seleccionados del grupo compuesto por sales de cinc, sales de amonio y óxido de cinc, seleccionados preferentemente del grupo compuesto por carbonato de cinc, óxido de cinc, hidrogenosulfato de amonio, nitrato de amonio, hidrogenofosfato de amonio y acetato de cinc.

Los compuestos reveladores de color que comprenden en cada caso una, dos, tres o más de tres unidades estructurales de Fórmula (I) por norma general se pueden degradar biológicamente por completo y, por tanto, presentan una excelente compatibilidad con el medio ambiente. Adicionalmente, debido a reacción con un precursor de colorante, son adecuados de manera excelente para la configuración del color reconocible visualmente.

En una serie de ensayos que se han llevado a cabo, ahora, se ha mostrado sorprendentemente que una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha definido anteriormente), es decir, que comprende uno, dos o más compuestos del componente c) conduce a una modificación inesperada de la densidad de impresión dinámica y/o estática. La modificación de estas densidades de impresión es sorprendente en particular debido a que no era de esperar que los compuestos del componente c) en combinación con los compuestos del componente a) (revelador de color) y componente b) (precursor de colorante) condujesen a una modificación de este tipo de las densidades de impresión.

Sin embargo, es preferente una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha definido anteriormente), aumentando el uno, dos o más compuestos del componente c) la máxima densidad de impresión dinámica y/o la máxima densidad de impresión estática.

En investigaciones propias se ha mostrado que los compuestos con efecto de refuerzo por ejemplo clásicos, tales como por ejemplo amidas de ácidos grasos, no causan ningún aumento, o al menos ningún aumento significativo, de la máxima densidad de impresión dinámica y/o máxima densidad de impresión estática.

A este respecto, la determinación de la densidad de impresión se realizó mediante un densitómetro en la termoimpresión, es decir, en el material de registro termosensible después de la termoimpresión.

La densidad de impresión dinámica se corresponde con las densidades de impresión establecidas en cada caso mediante densitómetro en relación con las cantidades de energía irradiadas correspondientes por unidad de área (mJ/mm^2). Habitualmente, el experto en la materia anota las densidades de impresión establecidas para cada entrada de energía en un diagrama para crear una curva de densidad de impresión dinámica (abscisa: energía en mJ/mm^2 ; ordenada: densidad de impresión).

Por el contrario, la densidad de impresión estática se corresponde con las densidades de impresión establecidas en cada caso mediante densitómetro en relación con las correspondientes temperaturas (a las que se expone un material de registro termosensible durante un periodo de tiempo definido y con una presión de compresión definida). También en este caso, el experto en la materia crea habitualmente un diagrama en el que se contraponen las densidades de impresión con las correspondientes temperaturas para crear una curva de densidad de impresión estática. (abscisa: temperatura, ordenada: densidad de presión).

La máxima densidad de impresión dinámica o la máxima densidad de impresión estática se corresponde, en los respectivos diagramas, con los máximos valores en la ordenada, es decir, con las máximas densidades de impresión dinámicas o estáticas establecidas.

Como ya se ha mencionado anteriormente, la densidad de impresión se determina en la termoimpresión. Para determinar la máxima densidad de impresión dinámica o la máxima densidad de impresión estática de una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente) (o para poder valorar su aumento), se aplica la composición sobre un sustrato (por ejemplo papel) en condiciones definidas para crear un material de registro termosensible de ensayo definido.

La máxima densidad de impresión dinámica o la máxima densidad de impresión estática está aumentada cuando el material de registro termosensible de ensayo definido presenta una mayor máxima densidad de impresión dinámica y/o una mayor máxima densidad de impresión estática en comparación con la correspondiente densidad de impresión de un material de registro termosensible de referencia que se ha impreso y producido con parámetros idénticos y que, con composición por lo demás idéntica y estructura idéntica, no contiene compuesto o compuestos del componente c).

La densidad de impresión se indica habitualmente en "unidades de densidad óptica" ("*optical density units*", ODU).

Se percibe una densidad de impresión de 0,6 ODU por norma general por el ojo humano en forma de tonos de gris, mientras que una densidad de impresión de 1,1 ODU por norma general es percibida como negro.

5 La unidad estructural de la Fórmula (I) se refiere a monómeros del ácido láctico esterificados entre sí. El ácido láctico existe como ácido láctico levógiro (D-(-)-ácido láctico o también (R)-ácido láctico) al igual que como ácido láctico dextrógiro (L-(+)-ácido láctico o también (S)-ácido láctico). Es particularmente preferente una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente), estando formada la unidad estructural de Fórmula (I) unitariamente a partir de monómeros dextrógiros de ácido láctico. En otras formas de realización, no obstante, se prefiere que la unidad estructural de la Fórmula (I) esté formada unitariamente a partir de monómeros levógiros de ácido láctico o de monómeros de forma alterna dextrógiros y levógiros de ácido láctico.

15 Es preferente una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente), siendo z en cada una de las unidades estructurales de Fórmula (I) un número entero en el intervalo de 2 a 52, preferentemente en el intervalo de 2 a 25 y siendo el respectivo significado de z independiente del significado en otras unidades estructurales de Fórmula (I) dado el caso presentes.

20 En una composición de acuerdo con la invención preferente (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente), los reveladores de color que comprenden unidades estructurales de Fórmula (I) presentan una distribución de masa molar en el intervalo de 140 a 5.000 g/mol, preferentemente una distribución de masa molar en el intervalo de 400 a 3.800 g/mol, de forma particularmente preferente una distribución de masa molar en el intervalo de 600 a 2.000 g/mol. Los reveladores de color con una distribución de este tipo de masa molar presentan una relación particularmente favorable de carga negativa (por el grupo carboxilo) a peso molecular. Preferentemente, el 90 % en peso o más de los reveladores de color que comprenden unidades estructurales de Fórmula (I) se encuentran en el intervalo de masa molar (en cada caso) indicado.

30 El experto en la materia naturalmente conoce métodos adecuados para determinar la distribución de masa molar. A este respecto, un método preferente es la cromatografía de permeación en gel (también cromatografía de exclusión por tamaño).

35 En el marco de la presente invención, el experto en la materia habitualmente, mediante una serie de sencillos ensayos comparativos, establecerá la cantidad total exacta de compuestos del componente c) que es necesaria para ajustar la modificación deseada de la densidad de impresión dinámica y/o estática, preferentemente un aumento de la máxima densidad de impresión dinámica y/o de la máxima densidad de impresión estática. Habitualmente se prefiere una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente), encontrándose la cantidad total del componente c) en el intervalo del 7 al 33 % en peso, preferentemente en el intervalo del 12 al 25 % en peso, preferentemente en el intervalo del 14 al 20 % en peso, en relación con la masa total de los componentes a) y b) y c).

45 Se prefiere en particular una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente), estando seleccionados el uno, dos o más compuestos del componente c) del grupo compuesto por sales de cinc orgánicas, sales de cinc inorgánicas, sales de amonio inorgánicas y óxido de cinc, siendo preferentemente el número total de los átomos de carbono en los restos orgánicos de las sales de cinc orgánicas 10 o menor, preferentemente 5 o menor. De forma particularmente preferente, los compuestos del componente c) están seleccionados del grupo que está compuesto por carbonato de cinc, óxido de cinc, hidrogenosulfato de amonio y acetato de cinc, seleccionados preferentemente del grupo compuesto por carbonato de cinc, óxido de cinc y acetato de cinc, de forma particularmente preferente seleccionados del grupo compuesto por óxido de cinc y acetato de cinc.

55 De acuerdo con una forma de realización especial se prefiere una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente), estando seleccionados el uno, dos o más compuestos del componente c) en exclusiva del grupo de las sales de amonio. De forma particularmente preferente, los compuestos están seleccionados del grupo compuesto por hidrogenosulfato de amonio, nitrato de amonio e hidrogenofosfato de amonio.

60 Se prefiere en particular una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente) que no comprende estearato de cinc y/o polisalicilatos de cinc.

65 Se prefiere una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente), siendo uno, dos, tres, más de tres o todos los precursores de colorante un compuesto seleccionado del grupo compuesto por 3-dietilamino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-dibutilamino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-metil-N-propil)amino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-etil-

N-isoamil)amino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-metil-N-ciclohexil)amino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-etil-N-tolil)amino-6-metil-7-anilino fluorano y 3-(N-etil-N-tetrahidrofuril)amino-6-metil-7-anilino fluorano. Se prefiere en particular que una composición de acuerdo con la invención comprenda al menos un precursor de colorante del grupo que se ha mencionado anteriormente. Se prefiere muy en particular 3-dibutilamino-6-metil-7-anilino fluorano, también conocido como ODB-2.

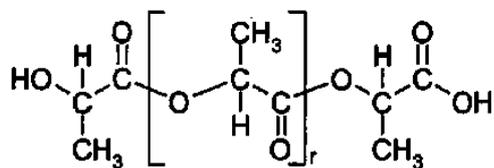
Una composición de acuerdo con la invención preferente comprende, aparte de estos compuestos indicados como precursores de colorante, adicionalmente también uno o varios de los siguientes compuestos que absorben en el intervalo de infrarrojos cercano:

3,3-bis(dimetilamino)fluoren-9-espiro-3'-(6'-dimetilaminoftalida), 3-dietilamino-6-dimetilamino fluoren-9-espiro-3'-(6'-dimetilaminoftalida), 3,6-bis(dietilamino)fluoren-9-espiro-3'-(6'-dimetilaminoftalida), 3-dibutilamino-6-dimetilamino fluoren-9-espiro-3'-(6'-dimetilaminoftalida), 3,6-bis(dietilamino)fluoren-9-espiro-3'-(6'-dibutilaminoftalida), 3-dibutilamino-6-dietilamino fluoren-9-espiro-3'-(6'-dibutilaminoftalida), 3,6-bis(dietilamino)fluoren-9-espiro-3'-(6'-dibutilaminoftalida), 3-dibutilamino-6-dimetilamino fluoren-9-espiro-3'-(6'-dibutilaminoftalida), 3,6-bis(dietilamino)fluoren-9-espiro-3'-(6'-dibutilaminoftalida), 3-dibutilamino-6-di-etilamino fluoren-9-espiro-3'-(6'-dibutilaminoftalida), 3-dietilamino-6-dimetilamino fluoren-9-espiro-3'-(6'-dibutilaminoftalida), 3,3-bis[2-(4-dimetilamino-fenil)-2-(4-metoxifenil)-etenil]-4,5,6,7-tetracloroftalida.

Los compuestos del componente b), preferentemente los precursores de colorante que se han mencionado anteriormente, debido a reacción con el o los compuestos del componente a) en las condiciones adecuadas son adecuados para configurar el color reconocible visualmente. La reacción entre el revelador de color y el precursor de colorante, que conduce a la configuración del color reconocible visualmente, es una reacción redox, es decir, está caracterizada por acepción de electrones y donación de electrones. Por tanto, es particularmente preferente una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente), siendo la reacción de un compuesto del componente b) con un compuesto del componente a) para la configuración del color reconocible visualmente una reacción redox. Sin quedar ligado de forma desventajosa por la teoría, se supone que a este respecto se establece un equilibrio entre producto de reacción (que se percibe como color reconocible visualmente) y reactantes (precursor de colorante y revelador de color). Este equilibrio se ve influido probablemente por la adición de uno o varios compuestos del componente c). Los compuestos del componente c) probablemente desplazan el equilibrio hacia el producto de reacción y causan, por ello, preferentemente un aumento de la máxima densidad de impresión dinámica y/o de la máxima densidad de impresión estática.

La reacción que se ha descrito anteriormente de los compuestos del componente b) con compuestos del componente a) comienza cuando se aporta la energía necesaria para esta reacción. Se prefiere una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente), estando preparada la composición de tal manera que se configura el color reconocible visualmente con aumentos de la temperatura de la composición.

Es particularmente preferente una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente), siendo uno, dos, tres o más de tres o todos los reveladores de color un compuesto de Fórmula (Ia)



(Ia),

siendo r en el compuesto de Fórmula (Ia) independientemente de otros reveladores de color de Fórmula (Ia) dado el caso presentes un número entero, con preferencia independientemente de otros reveladores de color de Fórmula (Ia) dado el caso presentes se encuentra en el intervalo de 4 a 50.

Los compuestos de Fórmula (Ia) presentan en cada caso un grupo carboxilo libre (es decir, no esterificado). Sin embargo, investigaciones propias han mostrado que frecuentemente es ventajoso aumentar la cantidad de los útiles (es decir, de los grupos carboxilo libres), al hacerse reaccionar compuestos que contienen varias unidades estructurales de Fórmula (I) con un ácido orgánico polibásico. Los grupos carboxilo libres con frecuencia son particularmente importantes debido a que son de importancia durante la reacción con los compuestos del componente b).

A este respecto, es particularmente preferente una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente) que comprende al menos un precursor de colorante (es decir, al menos un compuesto del componente b)) y una combinación de al menos dos reveladores de color distintos (es decir, al menos dos compuestos distintos del componente a)), estando producido cada uno de los al menos dos reveladores de color distintos mediante reacción de un ácido carboxílico x-prótico con compuestos que contienen unidades estructurales de Fórmula (I), representando z en cada una de las unidades estructurales de Fórmula (I) un número entero mayor de 1, siendo el respectivo significado independiente del significado en las otras unidades estructurales de Fórmula (I) presentes, siendo x (es decir, el número de las funciones ácido en el ácido carboxílico x-prótico) preferentemente dos.

Es particularmente preferente una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente), pudiéndose producir uno, dos, tres o más de tres o todos los reveladores de color mediante

I) reacción (con formación de un éster) en cada caso de un ácido carboxílico x-prótico con compuestos que contienen unidades estructurales de Fórmula (I), significando z en cada una de las unidades estructurales de Fórmula (I) un número entero mayor de 1, siendo el respectivo significado independiente del significado en otras unidades estructurales de Fórmula (I) dado el caso presentes, siendo x dos, tres o más de tres.

Es muy particularmente preferente una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente) que comprende dos, tres o más de tres reveladores de color

(I) pudiéndose producir un primer revelador de color mediante

reacción de un ácido carboxílico x-prótico con compuestos que contienen unidades estructurales de Fórmula (I), representando z en cada una de las unidades estructurales de Fórmula (I) un número entero mayor de 1, siendo el respectivo significado independiente del significado en otras unidades estructurales de Fórmula (I) dado el caso presentes, siendo x dos, tres o más de tres,

(II) y pudiéndose producir un segundo revelador de color mediante

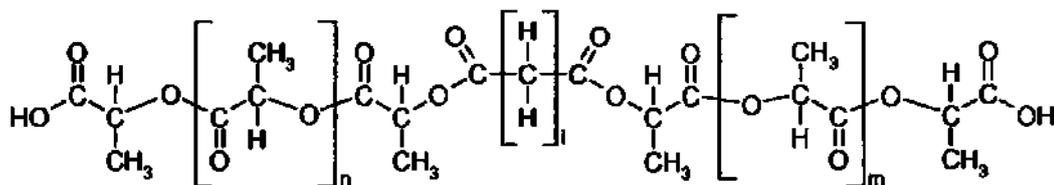
reacción de un ácido carboxílico y-prótico con compuestos que contienen unidades estructurales de Fórmula (I), representando z en cada una de las unidades estructurales de Fórmula (I) un número entero mayor de 1, siendo el respectivo significado independiente del significado en otras unidades estructurales de Fórmula (I) dado el caso presentes, siendo y tres o más de tres, con la condición de que el ácido carboxílico x-prótico no sea idéntico al ácido carboxílico y-prótico, siendo y (es decir, el número de las funciones ácido en el ácido carboxílico y-prótico) preferentemente mayor que x.

En este sentido se entiende que los compuestos empleados para la producción de los respectivos reveladores de color que contienen unidades estructurales de Fórmula (I) son adecuados para la reacción con el ácido carboxílico x-prótico o y-prótico, por ejemplo, debido a que llevan grupos hidroxilo libres que se pueden emplear para la esterificación del ácido carboxílico.

En estos casos preferentes se pueden ajustar de forma dirigida por norma general propiedades reológicas que desempeñan un papel significativo durante la aplicación de esta composición de acuerdo con la invención sobre un sustrato para la producción de un material de registro termosensible. Por ello, adicionalmente, en muchos casos se puede ajustar de forma dirigida la sensibilidad frente al tratamiento que desencadena el color.

Es particularmente preferente una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente), siendo $x = 2$ y estando seleccionados uno o más de uno de los ácidos carboxílicos que se han hecho reaccionar, por tanto, 2-próticos, preferentemente del grupo compuesto por ácido oxálico, ácido malónico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido adípico, ácido pimélico, ácido subérico, ácido azelaico, ácido sebáico, ácido undecanodioico, ácido docecanodioico, ácido tridecanodioico, ácido tetradecanodioico y ácido hexadecanodioico.

Los productos de reacción de acuerdo con I) de estos ácidos carboxílicos 2-próticos particularmente preferentes a este respecto son preferentemente los de Fórmula (II):

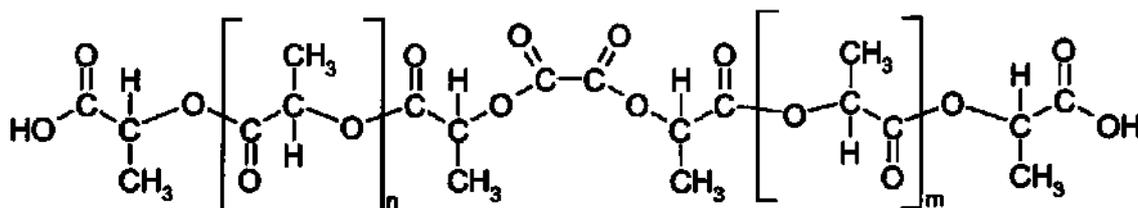


(II)

- 5 siendo n, m e i en el compuesto de Fórmula (II), independientemente entre sí e independientemente de otros reveladores de color de Fórmula (II) dado el caso presentes, números enteros; preferentemente, n y m son, independientemente entre sí e independientemente de otros reveladores de color de Fórmula (II) dado el caso presentes, números enteros en el intervalo de 1 a 50 e i es, independientemente de n o m e independientemente de otros compuestos de Fórmula (II) dado el caso presentes, un número entero en el intervalo de 0 a 18. De forma particularmente preferente, i es un número entero en el intervalo de 0 a 10. En un compuesto preferente de Fórmula (II) i = 0, es decir, el ácido orgánico dibásico reaccionado es ácido oxálico.

Los compuestos de Fórmula (II) poseen ventajosamente dos grupos carboxilo libres.

- 15 Es particularmente preferente una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente), siendo uno, dos, tres, más de tres o todos los reveladores de color un compuesto o compuestos de Fórmula (IIa)

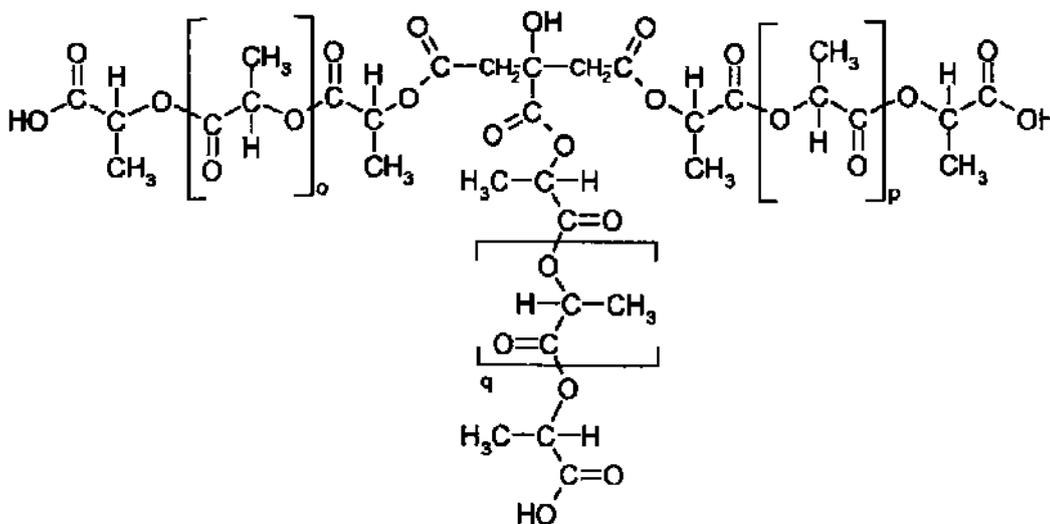


(IIa),

- 20 siendo n y m en el compuesto de Fórmula (IIa), independientemente entre sí e independientemente de otros reveladores de color de Fórmula (IIa) dado el caso presentes, números enteros; con preferencia, independientemente entre sí e independientemente de otros reveladores de color de Fórmula (IIa) dado el caso presentes, números enteros en el intervalo de 1 a 50. Los dos grupos carboxilo del grupo ácido oxálico dispuesto en el centro en la imagen de la fórmula a este respecto están esterificados con, en cada caso, un grupo hidroxilo, en cada caso de uno de en total dos compuestos (que contienen en cada caso una unidad estructural de Fórmula (I), siendo el significado de z en la primera unidad estructural de Fórmula (I) n, en la segunda unidad estructural de Fórmula (I) m). En investigaciones propias ha resultado ventajoso que compuestos de Fórmula (II) y compuestos de Fórmula (IIa) presenten dos grupos carboxilo libres.

- En otros casos se prefiere una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente), estando seleccionados los ácidos dibásicos del grupo compuesto por ácido maleico, ácido fumárico, ácido málico, ácido tartárico, ácido glutámico, ácido aspártico, ácido ftálico, ácido isoftálico y ácido tereftálico.

Son productos de reacción de acuerdo con II) preferentemente los de Fórmula (III):



(III),

5 siendo o, p y q en el compuesto de Fórmula (III), independientemente entre sí e independientemente de otros reveladores de color de Fórmula (III) dado el caso presentes, números enteros, con preferencia, independientemente entre sí e independientemente de otros reveladores de color de Fórmula (III) dado el caso presentes, números enteros en el intervalo de 1 a 50.

10 Los compuestos de Fórmula (III) contienen ácido cítrico reaccionado (como ácido orgánico 3-prótico), estando presente cada uno de los tres grupos carboxilo esterificado con un grupo hidroxilo y son muy particularmente preferentes para el empleo en una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente).

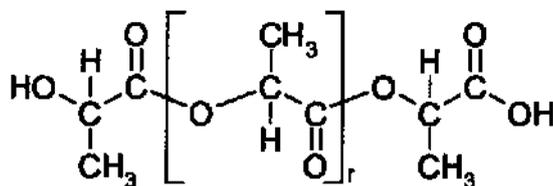
15 Los compuestos de Fórmula (III) poseen ventajosamente en cada caso tres grupos carboxilo libres.

Las composiciones de acuerdo con la invención preferentes (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia composiciones tales como se han definido anteriormente como preferentes) comprenden uno, dos o más de dos compuestos que están seleccionados del grupo compuesto por compuestos de Fórmula (Ia), compuestos de

20 Fórmula (II) y compuestos de Fórmula (III) (en cada caso como se ha descrito anteriormente).

Se prefiere en particular una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente), siendo uno, dos, tres, más de

25 tres o todos los reveladores de color
i) un compuesto de Fórmula (Ia)

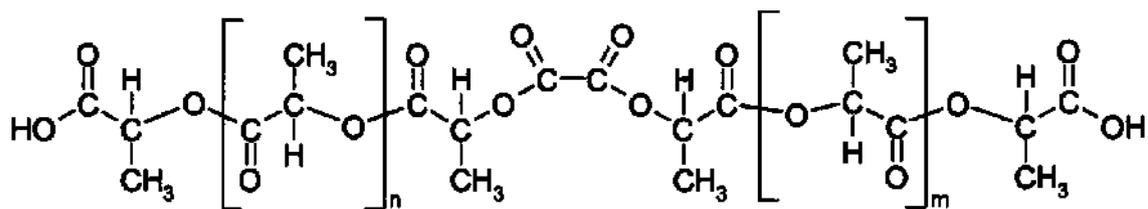


(Ia),

30 siendo r en el compuesto de Fórmula (Ia), independientemente de otros reveladores de color de Fórmula (Ia) dado el caso presentes, un número entero, con preferencia, independientemente de otros reveladores de color de Fórmula (Ia) dado el caso presentes, se encuentra en el intervalo de 4 a 50

35 y/o

ii) un compuesto de Fórmula (II) como se ha definido anteriormente, por ejemplo un compuesto de Fórmula (IIa)

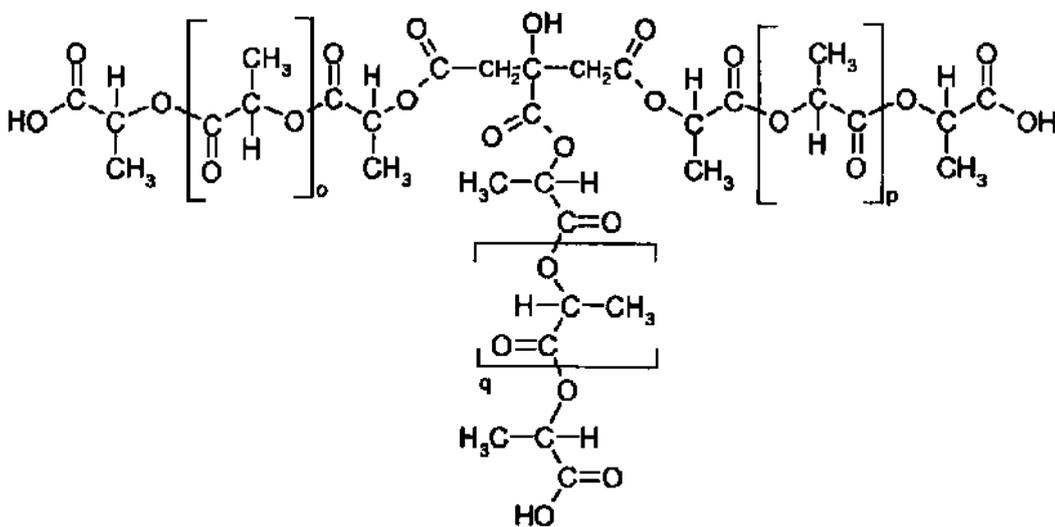


(IIa),

5 siendo n y m en el compuesto de Fórmula (II) o (IIa), independientemente entre sí e independientemente de otros reveladores de color de Fórmula (II) o (IIa) dado el caso presentes, números enteros, con preferencia, independientemente entre sí e independientemente de otros reveladores de color de Fórmula (II) o (IIa) dado el caso presentes, números enteros en el intervalo de 1 a 50

10 y/o

iii) un compuesto de Fórmula (III)



(III),

15

20 siendo o, p y q en el compuesto de Fórmula (III), independientemente entre sí e independientemente de otros reveladores de color de Fórmula (III) dado el caso presentes, números enteros, con preferencia, independientemente entre sí e independientemente de otros reveladores de color de Fórmula (III) dado el caso presentes, números enteros en el intervalo de 1 a 50.

25 Los reveladores de color que se han descrito anteriormente (con preferencia descritos como preferentes) se combinan preferentemente con compuestos preferentes del compuesto c).

25

30 En algunos casos preferentes, una composición de acuerdo con la invención contiene, aparte de al menos un compuesto del componente a) (es decir, un revelador de color tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia un revelador de color tal como se ha definido anteriormente como preferente) contiene uno o varios reveladores de color adicionales que no son compuestos del componente a) (y tampoco compuestos del componente b) y c)). Este o estos reveladores de color adicionales están seleccionados preferentemente del grupo compuesto por 2,2-bis-(4-hidroxifenil)-propano, 4,4'-dihidroxidifenilsulfona, N-(p-toluensulfonyl)-N'-3-(p-toluensulfonyl-oxi-fenil)-urea y 4-[(4-(1-metiletoxi)fenil)sulfonyl]fenol.

30

35 Sin embargo, se prefiere muy en particular una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente), conteniendo todos los reveladores de color contenidos en la composición una, dos, tres o más de tres unidades estructurales de Fórmula (I) como se ha definido anteriormente (con preferencia tal como se ha definido como preferente). Esto significa que se prefieren muy en particular las composiciones de acuerdo con la invención que (aparte de uno o más de un compuesto del componente c) y uno o más de un compuesto del componente b))
40 comprenden un compuesto del componente a) o una combinación de varios compuestos (y distintos entre sí) del

40

componente a) (compuestos tales como se han descrito anteriormente, con preferencia tal como se han descrito anteriormente como preferentes), siendo adecuados solo este o estos compuestos del componente a) como reveladores de color. No están contenidos reveladores de color adicionales que no son compuestos del componente a) en una composición de acuerdo con la invención muy particularmente preferente de este tipo.

5 Una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente) comprende, aparte de compuestos de los componentes a), b) y c) preferentemente además compuestos opcionales. Estos compuestos opcionales están seleccionados preferentemente del grupo compuesto por aglutinantes, sensibilizadores, lubricantes y agentes de desmoldeo y pigmentos. Se prefiere en particular una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente) compuesta por compuestos de los componentes a) y b) y c) y adicionalmente compuestos opcionales. Es muy particularmente preferente una composición de acuerdo con la invención compuesta por compuestos de los componentes a) y b) y c) y uno o varios compuestos seleccionados del grupo compuesto por aglutinantes, sensibilizadores, lubricantes, agentes de desmoldeo y pigmentos. Para todos estos compuestos opcionales se aplica que no son compuestos de los componentes a), b) o c).

20 Se prefiere una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente) que comprende además uno, dos o más aglutinantes, estando seleccionado preferentemente el uno, uno de o más de uno de los aglutinantes preferentemente del grupo compuesto por poli(alcohol vinílico), copolímero de etileno-alcohol vinílico y una combinación de poli(alcohol vinílico) y copolímero de etileno-alcohol vinílico.

25 Son además aglutinantes adecuados por ejemplo aglutinantes solubles en agua tales como almidón, hidroxietilcelulosa, metilcelulosa, carboximetilcelulosa, gelatina, caseína, poli(vinil alcoholes), poli(vinil alcoholes) modificados, copolímeros de etileno-alcohol vinílico, poliacrilatos sódicos, copolímeros de acrilamida-acrilato, terpolímeros de acrilamida-acrilato-metacrilato así como sales de metal alcalino de copolímeros de estireno-anhídrido de ácido maleico o copolímeros de etileno-anhídrido de ácido maleico, pudiéndose emplear los aglutinantes en solitario o en combinación entre sí; también aglutinantes de látex insolubles en agua tales como copolímeros de estireno-butadieno, copolímeros de acrilonitrilo-butadieno y copolímeros de metilo-acrilato-butadieno son razonables como aglutinantes. El poli(alcohol vinílico), copolímeros de etileno-alcohol vinílico así como poli(alcohol vinílico) junto con copolímero de etileno-alcohol vinílico son aglutinantes particularmente preferentes y están incluidos preferentemente, en relación con el peso seco total de la composición de acuerdo con la invención, en un intervalo del 10 al 20 % en peso en la composición.

35 Los sensibilizadores adecuados que pueden estar contenidos adicionalmente en una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente) son, por ejemplo, 2-(2H-benzotriazol-2-il)-p-cresol, bencil-p-benciloxi-benzoato, metilolestearamida, amida de ácido esteárico, p-bencilbifenilo, 1,2-di(fenoxi)-etano, 1,2-di(m-metilfenoxi)etano, m-terfenilo, dibenciloxalato, éter de bencilnaftilo, dimetiltereftalato y difenilsulfona, considerándose metilolestearamida y en particular amida de ácido esteárico y/o dimetiltereftalato en determinadas formas de realización de la composición de acuerdo con la invención como preferentes. Estos sensibilizadores adicionales (siempre que se empleen) a este respecto se emplean preferentemente en una cantidad total tal que se modifica adicionalmente la densidad de impresión dinámica y/o estática, de forma particularmente preferente aumenta adicionalmente la máxima densidad de impresión dinámica y/o la máxima densidad de impresión estática. El experto en la materia determinará habitualmente, mediante una serie de sencillos experimentos comparativos, la cantidad adecuada para esto de sensibilizadores adicionales.

50 En otras formas de realización, una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente) comprende preferentemente no más de un, preferentemente ningún sensibilizador adicional.

55 Los lubricantes y agentes de desmoldeo sirven para mejorar las propiedades de deslizamiento de un material de registro termosensible (producido preferentemente a partir de una composición de acuerdo con la invención) en un termocabezal de una termoimpresora y, por tanto, para evitar un desgaste excesivo del termocabezal. Son lubricantes y agentes de desmoldeo preferentes en una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente) por ejemplo sales de metal de ácidos grasos superiores (por ejemplo, estearato de calcio) y ceras (por ejemplo, parafina, parafina oxidada, polietileno, poli(óxido de etileno), estearamidas y cera de ricino).

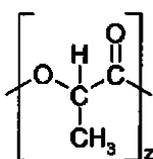
60 Los pigmentos adecuados en una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente) son preferentemente pigmentos inorgánicos (por ejemplo (hidr)óxido de aluminio, ácido silícico y carbonato de calcio). A este respecto, el (hidr)óxido de aluminio es un pigmento particularmente preferente.

65 La presente invención se refiere también al uso de uno o más de un compuesto seleccionado del grupo compuesto

5 por sales de cinc, sales de amonio y óxido de cinc, seleccionados preferentemente del grupo compuesto por carbonato de cinc, óxido de cinc, hidrogenosulfato de amonio, nitrato de amonio, hidrogenofosfato de amonio y acetato de cinc para la modificación de la densidad de impresión dinámica y/o de la densidad de impresión estática, preferentemente para el aumento de la máxima densidad de impresión dinámica y/o de la máxima densidad de impresión estática de una mezcla que comprende uno, dos, tres o más reveladores de color así como uno, dos, tres o más precursores de colorante para la configuración de un color reconocible visualmente mediante reacción con el o los reveladores de color.

10 Se prefiere un uso de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente) para la modificación de la densidad de impresión dinámica y/o de la densidad de impresión estática, preferentemente para el aumento de la máxima densidad de impresión dinámica y/o de la máxima densidad de impresión estática de una mezcla que comprende

15 a) uno, dos, tres o más reveladores de color, que comprenden en cada caso una, dos, tres o más de tres unidades estructurales de Fórmula (I)



(I),

20 representando z en cada una de las unidades estructurales de Fórmula (I) un número entero mayor de 1, siendo el respectivo significado independiente del significado en las demás unidades estructurales de Fórmula (I) dado el caso presentes

25 y b) uno, dos, tres o más precursores de colorante para la configuración de un color reconocible visualmente mediante reacción con el o los reveladores de color.

30 La composición de acuerdo con la invención descrita anteriormente en el texto (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente) por norma general es excelentemente adecuada como masa de revestimiento para la aplicación sobre un soporte (sustrato), es decir, la composición de acuerdo con la invención es adecuada y está prevista para la producción de un material de registro con reactividad de color.

35 En general, por tanto, la presente invención se refiere también a un material de registro con reactividad de color con un sustrato y una capa de registro con reactividad de color configurada sobre el mismo, comprendiendo esta capa de registro con reactividad de color una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente) o estando compuesta de la misma. Se prefiere en particular como material de registro con reactividad de color un material de registro termosensible.

40 Pero como alternativa, un material de registro con reactividad de color puede ser también un material de registro sensible a la presión, conteniendo el material de registro sensible a la presión la composición de acuerdo con la invención en una única capa o en dos capas independientes. En este caso, los compuestos del componente b) están presentes de forma encapsulada.

45 Por tanto, la presente invención se refiere también al uso de una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente) para la producción de material de registro termosensible, preferentemente para la producción de un material de registro termosensible de acuerdo con la invención (tal como se describe a continuación, preferentemente de un material de registro tal como se define a continuación como preferente).

50 Por consiguiente, la presente invención se refiere en especial a un material de registro termosensible compuesto de o que comprende (preferentemente que comprende) un sustrato y una capa de registro termosensible, comprendiendo la capa de registro termosensible una composición de acuerdo con la invención o estando compuesta por la misma (preferentemente estando compuesta por la misma). Por consiguiente se aplica lo dicho anteriormente en relación con las composiciones de acuerdo con la invención (preferentemente lo dicho en cuanto a las composiciones preferentes) en correspondencia también en relación con los materiales de registro termosensibles de acuerdo con la invención.

60 Un material de registro termosensible de este tipo prevé, en su forma de realización más sencilla, un sustrato y una capa de registro termosensible, estando compuesta la capa de registro termosensible de una composición de

acuerdo con la invención que contiene al menos en cada caso un compuesto de los componentes a), b) y c). Por norma general, este material de registro termosensible está preparado de tal manera que (i) se configura el color reconocible visualmente con aumento de la temperatura y (ii) está modificada la densidad de impresión dinámica y/o la densidad de impresión estática, preferentemente está aumentada la máxima densidad de impresión dinámica y/o la máxima densidad de impresión estática (en comparación con un material de registro comparativo o de referencia, como ya se ha descrito anteriormente en el texto).

Se prefiere en particular un material de registro termosensible de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente), conteniendo todos los reveladores de color contenidos en la capa de registro termosensible uno, dos, tres o más de tres unidades estructurales de Fórmula (I), como se ha definido en la composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente). Esto significa que un material de registro termosensible de acuerdo con la invención preferente (aparte de uno o más de un compuesto del componente c) y uno o más de un compuesto del componente b)) comprende solo un único revelador de color que es un compuesto del componente a) o una combinación de varios reveladores de color, es decir, una combinación de compuestos del componente a). No están contenidos reveladores de color adicionales que no son compuestos del componente a) en una capa de registro termosensible de ese tipo.

Además se prefiere en particular un material de registro termosensible de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia un material de registro tal como se ha definido anteriormente como preferente), comprendiendo la capa de registro termosensible uno, dos o más aglutinantes, estando seleccionado el uno, uno de o más de uno de los aglutinantes preferentemente del grupo compuesto por poli(alcohol vinílico), copolímero de etileno-alcohol vinílico y una combinación de poli(alcohol vinílico) y copolímero de etileno-alcohol vinílico. Se prefiere que el peso total de los aglutinantes en relación con el peso total de la capa de registro termosensible se encuentre en un intervalo del 10 al 20 % en peso.

Como ya se ha indicado anteriormente, una composición de acuerdo con la invención preferente comprende uno o más de un pigmento. El pigmento particularmente preferente (hidróxido de aluminio se incluye a este respecto preferentemente en una cantidad del 0 al 45 % en peso, de forma muy particularmente preferente en una cantidad del 10 al 40 % en peso, en relación con el peso total de la capa de registro, en la capa de registro.

Se prefiere un material de registro termosensible de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia un material de registro tal como se ha definido anteriormente como preferente), presentado el material de registro termosensible una o varias (preferentemente una) capas intermedias que contienen pigmento, dispuestas entre el sustrato y la capa de registro termosensible, diferenciándose la capa intermedia o las capas intermedias en su estructura del sustrato y de la capa de registro termosensible.

Como pigmentos de la capa o capas intermedias son razonables tanto pigmentos de espacio hueco orgánicos como pigmentos inorgánicos, los últimos seleccionados preferentemente del grupo compuesto por caolín natural, caolín calcinado, óxido de silicio (aquí en particular bentonita), carbonato de calcio e hidróxido de aluminio (aquí en particular bohemita). Una capa intermedia de este tipo puede efectuar, por un lado, una aportación positiva a la igualación de la superficie que se va a revestir del sustrato, por lo que se reduce la cantidad de masa de estucado que se debe aplicar necesariamente para la capa de registro termosensible. Por este motivo, para la aplicación de la capa intermedia que contiene pigmentos son adecuados mecanismos de estucado igualadores, tales como por ejemplo mecanismos de estucado de cilindros, mecanismos de cuchillas extendedoras y mecanismos de estucado de rasquetas (rotativas). Por otro lado, los pigmentos de esta capa intermedia pueden absorber los constituyentes de cera licuados por la acción del calor y dado el caso presentes de la capa de registro termosensible durante la configuración de la imagen escrita y favorecen así un funcionamiento seguro y rápido del registro inducido por calor. La masa en relación con el área de la capa intermedia que contiene pigmentos se encuentra preferentemente entre 5 y 20 g/m², de forma particularmente preferente entre 7 y 11 g/m².

Además se prefiere un material de registro termosensible de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia un material de registro tal como se ha definido anteriormente como preferente), estando cubierta la capa de registro termosensible por completo o en parte por una capa de protección. A este respecto, la capa de protección puede servir en particular como protección contra rayado y/o garantizar una protección de la capa de registro termosensible dispuesta por debajo de la misma frente a disolventes orgánicos al igual que frente a aceites, grasas, agua y plastificantes.

Los sustratos necesarios para la producción de los materiales de registro termosensibles de acuerdo con la invención son muy diversos. Se prefiere en particular un material de registro termosensible (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia un material de registro tal como se ha definido anteriormente como preferente), estando seleccionado el sustrato del grupo compuesto por papel, película, plástico y láminas.

Aunque el sustrato en el presente material de registro termosensible de acuerdo con la invención no está limitado a papel, el papel y, aquí, en especial un papel soporte para estucado no tratado en la superficie es el sustrato que se ha generalizado en el mercado también en vista de la buena compatibilidad con el medio ambiente debido a la

buena capacidad de reciclaje. Por tanto, se prefiere en particular este papel soporte para estucado no tratado en la superficie. Por un papel soporte para estucado no tratado en la superficie se ha de entender un papel soporte para estucado no tratado en una prensa de encolado o en un dispositivo de revestimiento. Para la invención son posibles del mismo modo láminas, por ejemplo de polipropileno, poliolefina y papeles revestidos con poliolefina como sustrato, sin que una realización de este tipo presente carácter excluyente, es decir, esté limitada a tales sustratos.

Se prefiere en particular un material de registro termosensible de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia un material de registro tal como se ha definido anteriormente como preferente), encontrándose la masa en relación con el área de la capa de registro termosensible sobre el sustrato entre 2 g/m² y 9 g/m², preferentemente entre 2,2 g/m² y 7 g/m².

La presente invención se refiere también a un procedimiento para la producción de un material de registro termosensible de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia un material de registro tal como se ha definido anteriormente como preferente) que comprende las etapas

- producción o facilitación de una composición de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia una composición tal como se ha definido anteriormente como preferente)
- producción o facilitación de un sustrato (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia un sustrato tal como se ha definido anteriormente como preferente)
- revestimiento del sustrato con la composición,

llevándose a cabo preferentemente la etapa de revestimiento mediante un dispositivo de revestimiento, estando seleccionado el dispositivo de revestimiento preferentemente del grupo compuesto por mecanismo de estucado de rasquetas rotativas, mecanismo de cuchillas extendedoras, revestidor de cortina y cepillo de aire.

Se prefiere un procedimiento de acuerdo con la invención (tal como se ha descrito anteriormente, con preferencia un procedimiento tal como se ha definido anteriormente como preferente), aplicándose adicionalmente una o varias capas intermedias y/o capas de protección.

Las indicaciones efectuadas en el presente texto en relación con masas relacionadas con el área o el % en peso (porcentaje en peso) se refieren en cada caso al peso "de desecación completa", es decir, a partes en peso absolutamente secas.

A continuación se describe con más detalle la presente invención mediante ejemplos:

Ejemplos:

1. Composiciones:

Para establecer la máxima densidad de impresión dinámica o estática de composiciones de acuerdo con la invención seleccionadas o materiales de registro termosensibles de acuerdo con la invención producidos a partir de las mismas, en una primera etapa de trabajo se prepararon dos composiciones comparativas (composiciones de referencia, R1 y R2) y 4 composiciones de acuerdo con la invención adicionales (Z1 a Z4). Los constituyentes de cada composición individual están enumerados en la Tabla 1. Las indicaciones de cantidades mencionadas allí son partes en peso en seco con respecto a 1 parte en peso seco del precursor de colorante 3-dibutilamino-6-metil-7-anilino fluorano. A este respecto, las cantidades de óxido de cinc, acetato de cinc, carbonato de cinc e hidrogenosulfato de amonio se corresponden aproximadamente con cantidades equimolares de compuestos de cinc.

Tabla 1

Constituyente	Partes en peso seco (partes en peso de desecación completa)					
	R1	R2	Z1	Z2	Z3	Z4
Compuesto del componente a)	3	3	3	3	3	3
Poli(alcohol vinílico)	1	1	1	1	1	1
3-dibutilamino-6-metil-7-anilino fluorano	1	1	1	1	1	1
N-hidroximetil octadecanamida	-	1	-	-	-	-
Óxido de cinc	-	-	1	-	-	-
Acetato de cinc	-	-	-	2,70	-	-
Carbonato de cinc	-	-	-	-	1,54	-
Hidrogenosulfato de amonio	-	-	-	-	-	1

2. Materiales de registro termosensibles:

En una segunda etapa de trabajo se procesaron las composiciones que se han mencionado anteriormente hasta dar una masa de revestimiento y a continuación se aplicaron en cada caso sobre un papel (sustrato) mediante

procedimientos de rasquetas rotativas de laboratorio, de tal manera que resultaron 6 materiales de registro termosensibles distintos. Como sustrato se empleó un papel soporte preestucado de 75 g/m², estando compuesto el estucado previo sobre todo de un caolín natural. El papel que se había revestido con las composiciones R1 o R2 dio dos materiales de registro de referencia (Ejemplo 1 y Ejemplo 2); las composiciones Z1 a Z4 dieron adicionalmente 4 materiales de registro termosensibles de acuerdo con la invención (Ejemplo 3 a Ejemplo 6), aplicándose cada composición de tal manera que se aplicó en cada caso una cantidad idéntica de precursor de colorante (es decir, de 3-dibutilamino-6-metil-7-anilino fluorano) por m² de sustrato.

3. Determinación de las máximas densidades de impresión:

Para la determinación de las máximas densidades de impresión de los Ejemplos 1 a 6 se crearon y valoraron curvas de densidad de impresión (i) dinámicas y (ii) estáticas.

3.1 Máxima densidad de impresión dinámica:

Para establecer la máxima densidad de impresión dinámica para cada uno de los Ejemplos 1 a 6 se crearon en cada caso termoimpresiones de muestra con diseño a cuadros negros/blancos con un aparato de tipo Atlantek 400 de la empresa Printrex (EEUU), imprimiéndose los materiales de registro termosensibles (Ejemplo 1 a Ejemplo 6) con una energía en un intervalo de 3 a 16 mJ/mm².

Cada termoimpresión de prueba a continuación se examinó mediante un densitómetro del tipo Gretag MacBeth TYPE D19C NB/U. Los resultados de medición obtenidos mediante densitómetro (es decir, las indicaciones de densidad de impresión en ODU) se aplicaron frente a las correspondientes aportaciones de energía y dieron una curva de densidad de impresión dinámica. La máxima densidad de impresión dinámica $D_{\text{máx (dinámica)}}$ establecida para cada ejemplo (es decir, el máximo valor alcanzado en el eje Y en la curva de densidad de impresión dinámica) está representada en la Tabla 2.

Tabla 2

	Ejemplo 1 (R1)	Ejemplo 2 (R2)	Ejemplo 3 (Z1)	Ejemplo 4 (Z2)	Ejemplo 5 (Z3)	Ejemplo 6 (Z4)
$D_{\text{máx}}$ (dinámica)	0,42	0,33	0,60	0,81	0,53	0,46

Los resultados representados en la Tabla 2 muestran que la máxima densidad de impresión dinámica de materiales de registro termosensibles de acuerdo con la invención (es decir, de los Ejemplos 3 a 6) frente a los materiales de registro de referencia (Ejemplo 1 y Ejemplo 2) está aumentada. Si se comparan por ejemplo las máximas densidades de impresión dinámicas de los materiales de registro de los Ejemplos 1 y 4 entre sí, entonces la máxima densidad de impresión dinámica en el material de registro del Ejemplo 4 (que contiene acetato de cinc) es un factor aproximadamente 2 mayor en comparación con el material de referencia (Ejemplo 1) que no contiene compuestos del componente c).

(Nota: para una pluralidad de compuestos preferentes del componente a) se produjeron resultados cualitativamente similares; en el presente caso por motivos de la simplicidad se ha reproducido a modo de ejemplo solo un único resultado)

3.2 Máxima densidad de impresión estática:

Para establecer la máxima densidad de impresión estática para cada uno de los Ejemplos 1 a 6 se crearon termoimpresiones de muestra con un aparato del tipo Heat Gradient de la empresa Toyoseiki (Japón), creándose las termoimpresiones de muestra a temperaturas en el intervalo de 65 a 140 °C. Cada termoimpresión de muestra se creó con un tiempo de contacto de 2 segundos y una presión de compresión de 0,3 mPa.

Cada termoimpresión de muestra se examinó a continuación mediante un densitómetro del tipo descrito en 3.1. Los resultados de medición obtenidos (es decir, las indicaciones de densidad de impresión en ODU) se anotaron frente a las correspondientes temperaturas y dieron una curva de densidad de impresión estática. La máxima densidad de impresión estática ($D_{\text{máx (estática)}}$) establecida para cada ejemplo (es decir, el máximo valor alcanzado en el eje Y en la curva de densidad de impresión estática) está representada en la Tabla 3.

Tabla 3

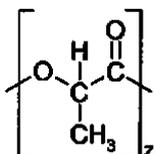
	Ejemplo 1 (R1)	Ejemplo 2 (R2)	Ejemplo 3 (Z1)	Ejemplo 4 (Z2)	Ejemplo 5 (Z3)	Ejemplo 6 (Z4)
$D_{\text{máx}}$ (estática)	0,15	0,20	0,61	0,85	0,53	0,70

- 5 Los resultados representados en la Tabla 3 muestran también que la máxima densidad de impresión estática de materiales de registro termosensibles de acuerdo con la invención (es decir, de los Ejemplos 3 a 6) está aumentada con respecto a los materiales de registro de referencia (Ejemplo 1 y Ejemplo 2). Si también aquí se comparan por ejemplo las máximas densidades de impresión estáticas de los materiales de registro de los Ejemplos 1 y 4 entre sí, entonces la máxima densidad de impresión estática en el material de registro del Ejemplo 4 está aumentada incluso en más de 5 veces.
- 10 (Nota: para una pluralidad de compuestos preferentes del componente a) se produjeron resultados cualitativamente similares; en el presente caso por motivos de la simplicidad se ha reproducido a modo de ejemplo solo un único resultado)
- 15 Los materiales de registro termosensibles de acuerdo con la invención (Ejemplos 3 a 6) además muestran que está aumentada tanto la máxima densidad de impresión dinámica como la máxima densidad de impresión estática en comparación con el material de registro de referencia (Ejemplo 1).

REIVINDICACIONES

1. Composición para la configuración de un color reconocible visualmente, que comprende los componentes:

- 5 a) uno, dos, tres o más reveladores de color, que comprenden en cada caso una, dos, tres o más de tres unidades estructurales de Fórmula (I)



10 (I),

representando z en cada una de las unidades estructurales de Fórmula (I) un número entero mayor de 1, siendo el respectivo significado independiente del significado en las demás unidades estructurales de Fórmula (I) dado el caso presentes,

- 15 b) uno, dos, tres o más precursores de colorante para la configuración del color reconocible visualmente mediante reacción con el o los reveladores de color,

y

c) uno, dos o más compuestos seleccionados del grupo compuesto por sales de cinc, sales de amonio y óxido de cinc.

20 2. Composición de acuerdo con la reivindicación 1, encontrándose la cantidad total del componente c) en el intervalo del 7 al 33 % en peso, preferentemente en el intervalo del 12 al 25 % en peso, preferentemente en el intervalo del 14 al 20 % en peso, en relación con la masa total de los componentes a) y b) y c).

25 3. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, siendo uno, dos, tres, más de tres o todos los precursores de colorante un compuesto seleccionado del grupo compuesto por 3-dietilamino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-dibutilamino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-metil-N-propil)amino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-etil-N-isoamil)amino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-metil-N-ciclohexil)amino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-etil-N-tolil)amino-6-metil-7-anilino fluorano y 3-(N-etil-N-tetrahidrofuril)amino-6-metil-7-anilino fluorano.

30 4. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, preparándose uno, dos, tres, más de tres o todos los reveladores de color mediante

35 I) reacción en cada caso de un ácido carboxílico x-prótico con compuestos que contienen unidades estructurales de Fórmula (I), significando z en cada una de las unidades estructurales de Fórmula (I) un número entero mayor de 1, siendo el respectivo significado independiente del significado en otras unidades estructurales de Fórmula (I) dado el caso presentes, siendo x dos, tres o más de tres.

40 5. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes que comprende dos, tres o más de tres reveladores de color

(I) habiéndose preparado un primer revelador de color mediante

45 reacción de un ácido carboxílico x-prótico con compuestos que contienen unidades estructurales de Fórmula (I), representando z en cada una de las unidades estructurales de Fórmula (I) un número entero mayor de 1, siendo el respectivo significado independiente del significado en otras unidades estructurales de Fórmula (I) dado el caso presentes, siendo x dos, tres o más de tres,

(II) y habiéndose preparado un segundo revelador de color mediante

50 reacción de un ácido carboxílico y-prótico con compuestos que contienen unidades estructurales de Fórmula (I), representando z en cada una de las unidades estructurales de Fórmula (I) un número entero mayor de 1, siendo el respectivo significado independiente del significado en otras unidades estructurales de Fórmula (I) dado el caso presentes, siendo y tres o más de tres,

55 con la condición de que el ácido carboxílico x-prótico no sea idéntico al ácido carboxílico y-prótico, siendo y preferentemente mayor que x.

60 6. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, conteniendo todos los reveladores de color contenidos en la composición una, dos, tres o más de tres unidades estructurales de Fórmula (I), como se define en una de las reivindicaciones 1 a 5.

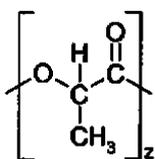
7. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes que comprende además uno, dos o más aglutinantes, estando seleccionado preferentemente el uno, uno de o más de uno de los aglutinantes preferentemente del grupo compuesto por poli(alcohol vinílico), copolímero de etileno-alcohol vinílico y una combinación de poli(alcohol vinílico) y copolímero de etileno-alcohol vinílico.

5 8. Uso de uno o más de un compuesto seleccionado del grupo compuesto por sales de cinc, sales de amonio y óxido de cinc, seleccionados preferentemente del grupo compuesto por carbonato de cinc, óxido de cinc, hidrogenosulfato de amonio, nitrato de amonio, hidrogenofosfato de amonio y acetato de cinc para la modificación de la densidad de impresión dinámica y/o de la densidad de impresión estática, preferentemente para el aumento de la máxima densidad de impresión dinámica y/o de la máxima densidad de impresión estática de una mezcla que comprende uno, dos, tres o más reveladores de color así como uno, dos, tres o más precursores de colorante para la configuración de un color reconocible visualmente mediante reacción con el o los reveladores de color.

15 9. Uso de acuerdo con la reivindicación 8 para la modificación de la densidad de impresión dinámica y/o de la densidad de impresión estática, preferentemente para el aumento de la máxima densidad de impresión dinámica y/o de la máxima densidad de impresión estática de una mezcla que comprende

a) uno, dos, tres o más reveladores de color, que comprenden en cada caso una, dos, tres o más de tres unidades estructurales de Fórmula (I)

20



(I),

25 representando z en cada una de las unidades estructurales de Fórmula (I) un número entero mayor de 1, siendo el respectivo significado independiente del significado en las demás unidades estructurales de Fórmula (I) dado el caso presentes,

y

30 b) uno, dos, tres o más precursores de colorante para la configuración de un color reconocible visualmente mediante reacción con el o los reveladores de color.

10. Uso de una composición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7 para la producción de un material de registro termosensible, preferentemente para la producción de un material de registro termosensible de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 12.

35

11. Material de registro termosensible compuesto por o que comprende un sustrato y una capa de registro termosensible, comprendiendo la capa de registro termosensible una composición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7 o estando compuesta por la misma.

40 12. Material de registro termosensible de acuerdo con la reivindicación 11, conteniendo todos los reveladores de color contenidos en la capa de registro termosensible una, dos, tres o más de tres unidades estructurales de Fórmula (I), como se define en una de las reivindicaciones 1 a 7.

13. Procedimiento para la producción de un material de registro termosensible de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 12, que comprende las etapas

45

- producción o facilitación de una composición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7
- producción o facilitación de un sustrato
- revestimiento del sustrato con la composición,

50

llevándose a cabo preferentemente la etapa de revestimiento mediante un dispositivo de revestimiento, estando seleccionado el dispositivo de revestimiento preferentemente del grupo compuesto por mecanismo de estucado de rasquetas rotativas, mecanismo de cuchillas extendedoras, revestidor de cortina y cepillo de aire.