

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 989 997**

51 Int. Cl.:

B41M 5/337 (2006.01)

B41M 5/52 (2006.01)

B41M 5/44 (2006.01)

C09D 7/61 (2008.01)

C09D 7/65 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.05.2018** **PCT/EP2018/063065**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.11.2018** **WO18211063**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2018** **E 18726130 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2024** **EP 3625058**

54 Título: **Compuesto de capas que comprende una capa portadora y una capa de mejora, así como procedimiento para producirla**

30 Prioridad:

19.05.2017 DE 102017111022

23.11.2017 DE 102017127680

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

28.11.2024

73 Titular/es:

MITSUBISHI HITEC PAPER EUROPE GMBH
(100.0%)

Niedernholz 23
33699 Bielefeld, DE

72 Inventor/es:

WILKE, NORA y
SCHREER, MARTIN

74 Agente/Representante:

ERVITI ARBAIZA, Blanca María

ES 2 989 997 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

Compuesto de capas que comprende una capa portadora y una capa de mejora, así como procedimiento para producirla

La presente invención se refiere a un compuesto de capas y a un método para producir un compuesto de capas.

Los compuestos de capas o compuestos estratificados, por ejemplo, con papel, papel sintético o láminas de plástico como capa portadora o capa de soporte, suelen estar provistos de una capa de acabado, o capa de mejora, para mejorar o modificar las propiedades del compuesto de capas. Una capa de mejora puede, por ejemplo, mejorar la imprimibilidad, por ejemplo, mediante impresión offset, o puede mejorar la resistencia del material de registro frente a influencias externas.

En particular, los materiales de registro sensibles al calor, que son compuestos de capas, contienen regularmente una capa de mejora, que puede ser una capa de cobertura (también llamada capa protectora o Topcoat -capa superior-), para mejorar la resistencia de la capa de registro sensible al calor a influencias ambientales.

Los materiales de registro sensibles al calor se conocen desde hace muchos años y son muy populares. Esta popularidad se debe, entre otras cosas, a que su uso está asociado a la ventaja de que los componentes formadores de color están contenidos en el propio material de registro y, por lo tanto, se pueden utilizar impresoras sin tóner y sin cartuchos de color. Por lo tanto, ya no es necesario comprar ni recargar tóner ni cartuchos de color. Esta innovadora tecnología ha demostrado ser particularmente útil en la impresión de tickets, recibos, etiquetas de envío, boletos de estacionamiento, boletos de entrada y de viaje, protocolos de medición científicos y médicos, etiquetas de códigos de barras, etiquetas de precios (por ejemplo, en básculas de autoservicio para frutas y verduras) y muchos otros tipos de etiquetas.

A menudo se utilizan materiales de registro sensibles al calor que no están impresos en absoluto, es decir, blancos o casi blancos, o que sólo están impresos en el reverso. Estos materiales de registro no impresos sensibles al calor se utilizan, por ejemplo, como rollos de recibos en cajas registradoras o mostradores de billetes o en aparatos de medición científicos y médicos, si la longitud del material de registro impreso varía dependiendo del número de bienes o servicios adquiridos o del número de datos de medición recopilados.

Además de los materiales de registro sensibles al calor no impresos, también se utilizan materiales de registro sensibles al calor impresos, por ejemplo, como billetes de avión y boletos de entrada, que se imprimen especialmente mediante el procedimiento de impresión offset. En este caso, primero se imprime en gran cantidad el material de registro sensible al calor con toda la información no modificable, como logotipos, imágenes y textos de la empresa, de modo que se obtiene un material en blanco sensible al calor (por ejemplo, un billete en blanco). Los espacios en blanco sensibles al calor creados se insertan en una impresora térmica en el punto de venta y luego se pueden imprimir térmicamente con información individual antes de entregar el material de registro individualizado al cliente final. Esta información puede variar cada vez que se imprime, como fecha, nombre del evento, número de asiento, número de boleto, masa, precio, etc.

En el contexto de este texto, se hace una distinción entre la impresión sobre materiales de registro sensibles al calor (o compuestos de capas) aplicando colores de impresión a la superficie del material de registro sensible al calor, por ejemplo, mediante impresión offset, e impresión térmica de materiales de registro sensibles al calor mediante la acción del calor. Cuando se expone al calor, por ejemplo, usando un cabezal de impresión térmica de una impresora térmica, la formación de color es inducida por una reacción química del precursor del tinte.

En el documento DE 35 44 758 C2 se describe una composición de revestimiento de papel con la que se pueden mejorar las propiedades de distintos tipos de papel, en particular de papeles de registro sensibles al calor. En particular, se describe una mejora en la imprimibilidad, resistencia a los plastificantes, resistencia al aceite, resistencia a los disolventes y resistencia al agua.

El documento DE 693 02 703 T2 describe una etiqueta para equipaje de avión con mayor resistencia al desgarro y buena capacidad de impresión.

El documento US 2006/0111488 A1 describe la producción de una dispersión neutra de copolímero de etileno/ácido acrílico y su uso para la producción de sustratos para la impresión electrofotográfica u offset digital. Además de un copolímero de etileno/ácido acrílico y N,N-dialquilalcanamina, la dispersión también puede contener otros aditivos. Los sustratos producidos tienen una mejor adherencia del tóner durante la impresión.

El documento US 2012/0100340 A1 describe sustratos planos que están recubiertos por al menos un lado y tienen una rugosidad superficial inferior a 100 nm. El revestimiento se lleva a cabo con una composición de revestimiento

que contiene ingredientes comunes tales como pigmentos, aglutinantes, coaglutinantes y aditivos. Los sustratos se caracterizan porque en ellos se pueden imprimir componentes eléctricos, como transistores, chips o circuitos.

El documento DE 694 01 145 T2 describe un material de registro sensible al calor que está provisto de una capa protectora.

El documento WO 97/18091 A1 describe una hoja de registro sensible al calor que tiene una capa de registro sensible al calor que está cubierta por una capa protectora que contiene pigmento. La capa protectora consigue propiedades barrera mejoradas frente a grasas, aceites, alcohol y agua.

En el documento DE 11 2011 100 779 T5 se describe un material de registro térmico que comprende una capa de registro sensible al calor para la generación de color mediante calor y una capa protectora, que se aplican en este orden sobre un soporte, donde la capa protectora contiene al menos un acetoacetilo. -alcohol polivinílico modificado, que se reticula mediante un glioxilato y una resina de epiclorhidrina.

El documento EP 2 489 521 A1 trata de un material de registro sensible al calor que comprende, sobre un soporte, una capa inferior, una capa de registro sensible al calor que contiene un colorante leuco y un revelador, y una capa protectora.

Se ha demostrado que el papel y las capas protectoras descritas en el estado de la técnica aún no presentan una resistencia al agua ni una capacidad de impresión suficientemente elevadas.

La presente invención se basa en el objetivo de crear un compuesto de capas, con el que se pueda conseguir una calidad superficial mejorada, en particular una resistencia al agua, y que sea muy fácil de imprimir, en particular muy fácil de imprimir mediante impresión offset.

Una composición de revestimiento para producir dicho compuesto de capas incluye

- a) un alcohol polivinílico modificado,
- b) un copolímero de alquileo/ácido (met)acrílico
- c) un reticulante y
- d) uno, dos o más de dos pigmentos,

como se define adicionalmente en las reivindicaciones adjuntas.

Sorprendentemente se ha demostrado que los compuestos de capas que se produjeron usando una composición de revestimiento descrita anteriormente tienen una resistencia al agua mejorada y una capacidad de impresión offset mejorada. Incluso después del almacenamiento en agua del compuesto de capas producido no se observó ningún desprendimiento de la capa de mejora producida con la composición de revestimiento, de modo que el compuesto de capas también se pudo imprimir muy bien mediante impresión offset, sin que se desprendieran capas individuales del compuesto de capas durante estrés mecánico al imprimir. Cuando se usó la composición de revestimiento como capa superior de un material de registro sensible al calor, la resistencia al agua de la capa era tan alta que después del almacenamiento en agua, no se pudo observar la adherencia de los materiales de registro sensibles al calor almacenados juntos

En particular, la combinación de alcohol polivinílico modificado y copolímero de alquileo/ácido (met)acrílico en presencia de un reticulante mejora significativamente las propiedades de los compuestos de capas que se produjeron usando una composición de revestimiento como se describió anteriormente. La mezcla de alcohol polivinílico modificado y copolímero de alquileo/ácido (met)acrílico muestra un efecto sinérgico y las propiedades del compuesto de capas resultante no se pueden mantener de esta forma sólo con las sustancias individuales.

En el marco de la presente invención se entiende por reticulante un monómero, oligómero o polímero que contiene grupos reactivos y permite unir entre sí macromoléculas lineales o ramificadas para formar redes tridimensionales. Según el tipo, los reticulantes reaccionan con los grupos funcionales (-OH; -COOH, etc.) de la sustancia a reticular. En este caso se forma una red tridimensional con una relación óptima entre reticulante y grupos funcionales de la sustancia a reticular. Con el uso de reticulantes aumenta la dureza de la capa que se va a formar usando la composición de revestimiento según la invención producida.

En el contexto de la presente invención, se entiende por ácido (met)acrílico un ácido acrílico, un ácido metacrílico y una mezcla de ácido acrílico y ácido metacrílico. Por lo tanto, un copolímero de alquileo/ácido (met)acrílico es un

copolímero que se preparó haciendo reaccionar un alquileno con a) ácido acrílico, b) ácido metacrílico o c) una mezcla de ácido acrílico y ácido metacrílico. Las unidades de alquileno y ácido (met)acrílico generalmente están distribuidas aleatoriamente en el copolímero, aunque también se pueden utilizar copolímeros alternos, de bloque y de injerto, prefiriéndose según la invención los copolímeros aleatorios de alquileno/ácido (met)acrílico.

Según la invención, para la producción de un compuesto de capas se prefiere una composición de revestimiento, donde el pigmento, los dos pigmentos, o los más de dos pigmentos es, o son, uno, dos o más de dos pigmentos orgánicos, uno, dos o más de dos pigmentos inorgánicos, o es una mezcla de pigmentos orgánicos y pigmentos inorgánicos.

Según la invención, para la fabricación de un compuesto de capas se prefiere una composición de revestimiento, seleccionándose al menos un pigmento, dos pigmentos o todos los pigmentos del grupo formado por silicato de aluminio, óxido de aluminio, hidróxido de aluminio, sulfato de bario, bentonita, boehmita, carbonato de calcio natural, carbonato de calcio precipitado, tierra de diatomeas, resina de urea-formaldehído, caolín natural, caolín calcinado, caolinita o caolinita calcinada, tierra de diatomeas, sílice, preferiblemente sílice precipitada, silicato de magnesio, carbonato de magnesio, blanco satinado, óxido de silicio, talco, óxido de titanio, alúmina, alúmina activada y óxido de zinc.

Según la invención, para la producción de un material compuesto de capas se prefiere una composición de revestimiento, donde la composición de revestimiento contiene sílice, preferiblemente sílice precipitada, como pigmento.

Según la invención, para la producción de un compuesto de capas se prefiere especialmente una composición de revestimiento, que contiene dos o más pigmentos, siendo un pigmento sílice, preferentemente sílice precipitada, y el segundo o los pigmentos adicionales se seleccionan del grupo formado por silicato de aluminio, óxido de aluminio, hidróxido de aluminio, sulfato de bario, bentonita, boehmita, carbonato de calcio natural, carbonato de calcio precipitado, tierra de diatomeas, resinas de urea-formaldehído, caolín natural, caolín calcinado, caolinita o caolinita calcinada, tierra de diatomeas, silicato de magnesio, carbonato de magnesio, satinado, blanco, talco, óxido de titanio, alúmina, arcilla activada y óxido de zinc.

Según la invención, para la fabricación de un compuesto de capas se prefiere una composición de revestimiento, donde la composición de revestimiento comprende dos pigmentos, que son preferentemente caolín y sílice, preferentemente sílice precipitada.

Estudios propios han demostrado que el uso de sílice como pigmento en el compuesto de capas producido con la composición de revestimiento descrita anteriormente mejora aún más la capacidad de impresión offset, ya que la sílice contribuye a regular el contenido de agua en el material de registro. Durante la impresión, es necesario que el material de registro recubierto tenga una cierta capacidad de absorción de agua. Sin una cierta absorción de agua, el compuesto de capas a imprimir no puede aceptar suficientemente bien la tinta. La combinación de caolín y sílice mostró en estudios propios propiedades especialmente buenas.

Se ha demostrado que es especialmente ventajoso el uso de una mezcla de pigmentos, siendo uno de ellos sílice, preferentemente sílice precipitada. La sílice regula la absorción de agua del compuesto de capas producido a partir de la composición de revestimiento, mientras que el pigmento o pigmentos adicionales mejoran las propiedades técnicas - como por ejemplo resistencia, resistencia al rayado, propiedades ópticas - del compuesto de capas.

Según la invención, para la producción de un compuesto de capas se prefiere una composición de revestimiento, donde la fracción de masa de sílice en la composición de revestimiento es de 0,02 a 0,10, preferiblemente de 0,05 a 0,07, de manera muy especialmente preferible de 0,01 a 0,05 respecto de la masa seca de la composición de revestimiento.

Investigaciones propias han demostrado que la capacidad de absorción de agua del compuesto de capas producido a partir de la composición de revestimiento es óptima para la capacidad de impresión offset, si el contenido de sílice se encuentra en los rangos especificados anteriormente.

Según la invención, para la producción de un compuesto de capas se prefiere una composición de revestimiento en la que la sílice tenga un tamaño de partícula medio (d₅₀) en el intervalo de 5 a 18 µm, preferiblemente tenga un tamaño de partícula en el intervalo de 8 a 15 µm, y muy especialmente preferible en el intervalo de 10 a 14 µm. El tamaño medio de partícula se determina mediante análisis del tamaño de partícula utilizando el método de difracción láser según DIN/ISO 13320-1 [1999].

En una forma de realización alternativa se prefiere según la invención que el sílice presente un tamaño de partícula medio (d₅₀) en el intervalo de 4 a 18 µm, que preferiblemente presente un tamaño de partícula en el intervalo de 5 a

12 μm , de manera muy especialmente preferible en el intervalo de 6 a 10 μm . El tamaño medio de partícula se determina mediante análisis del tamaño de partícula utilizando el método de difracción láser según DIN/ISO 13320-1 [1999].

- 5 Un espectrómetro de luz dispersada por láser funciona según la dispersión estadística de la luz láser según DIN/ISO 13320-1 [1999] en el rango de medición de 0,01 μm a 3000 μm . No es necesario cambiar el dispositivo. Para la medición automatizada, la muestra de partículas se coloca en una unidad de circulación para medición húmeda. Una sonda de ultrasonido integrada evita que las partículas se entrecrucen y hace innecesaria la preparación externa de la muestra. Cuando la luz láser interactúa con partículas, la difracción, refracción, reflexión y absorción producen patrones de luz dispersa que son característicos del tamaño de la partícula. Con la teoría de Mie se puede deducir la distribución del tamaño de las partículas a partir de estos patrones de luz dispersa.

En la difracción láser, las distribuciones del tamaño de las partículas se determinan midiendo la dependencia angular de la intensidad de la luz dispersada por un rayo láser que penetra una muestra de partículas de sílice dispersas. Las partículas grandes dispersan la luz en ángulos pequeños con respecto al rayo láser, mientras que las partículas pequeñas provocan ángulos de dispersión grandes. Los datos de intensidad de la luz dispersada en función del ángulo se analizan y sirven de base para calcular el tamaño de las partículas responsables del patrón de difracción. Se utiliza la teoría de Mie. El tamaño de partícula se da como el diámetro de la esfera de igual volumen. La teoría de la luz dispersa, desarrollada por Mie en 1908, se basa en la afirmación de que el patrón de luz dispersa generado por una partícula tiene características que permiten una asignación clara del tamaño si se conocen los parámetros ópticos. Para partículas con un tamaño claramente superior a 10 -20 μm se ofrece como simplificación la denominada evaluación Fraunhofer, que sólo evalúa la difracción de la luz y, por lo tanto, no requiere los parámetros ópticos correctos.

- 25 Investigaciones propias han demostrado que los ácidos silícicos cuyo tamaño medio de partículas se encuentra en los intervalos mencionados anteriormente tienen una influencia especialmente fuerte sobre la imprimibilidad del compuesto de capas producido con la composición de revestimiento según la invención.

Según la invención, para producir un compuesto de capas se prefiere una composición de revestimiento en la que la sílice tiene un área superficial específica (N_2) en el intervalo de 100 a 300 m^2/g , preferiblemente en el intervalo de 150 a 250 m^2/g , de manera muy especialmente preferible en el intervalo de 170 a 210 m^2/g . La superficie específica se determina según ISO 9277.

Según la invención, para la producción de un compuesto de capas se prefiere una composición de revestimiento en la que la sílice tenga una absorción de adipato de di(2-etilhexilo) (absorción de DOA) en el intervalo de 150 a 350 $\text{ml}/100\text{ g}$, preferiblemente en el intervalo de 200 a 300 $\text{ml}/100\text{ g}$, de manera muy especialmente preferible en el intervalo de 220 a 260 $\text{ml}/100\text{ g}$. La absorción de DOA se determina con base en la norma ISO 19246:2016-07.

La norma ISO 19246: 2016-07 especifica un método general para determinar la capacidad de absorción de líquidos de un pigmento, aquí sílice y, por tanto, la absorción de aceite de sílice precipitada utilizando adipato de di(2-etilhexilo) (DOA, CAS 103-23-1, ácido adípico). éster de 2-etilhexanol; adipato de dioctilo). El número de absorción de DOA se determina utilizando un absortómetro. El número de absorción DOA proporciona una indicación del volumen vacío formado por los agregados y aglomerados de los pigmentos. Un absortómetro es un dispositivo con un sistema de medición de par (dinamómetro) para la medición precisa y reproducible del número de absorción DOA de pigmentos. El principio de medición se basa en el cambio de consistencia del polvo cuando se absorbe DOA; este cambio de consistencia se registra mediante medición; El absortómetro consta esencialmente de dos componentes: una unidad de accionamiento con un sistema de medición del par y una amasadora medidora adjunta con cuchillas especiales. El par se mide y registra durante todo el proceso de amasado especial. Con la ayuda de una bomba dosificadora automática de precisión, el DOA se titula gradualmente en el polvo de sílice en la amasadora dosificadora. El DOA líquido es absorbido por la estructura de sílice y los aglomerados de polvo. Esto aumenta el par necesario para el proceso de amasado y finalmente alcanza un máximo. El número de absorción de DOA se proporciona en ml (DOA absorbido) por 100 g de material de muestra según la norma ISO 19246: 2016-07.

Según la invención, para producir un compuesto de capas se prefiere una composición de revestimiento donde la composición de revestimiento no contenga otros pigmentos.

Según la invención, la composición de revestimiento para la fabricación del compuesto de capas comprende un copolímero de etileno/ácido (met)acrílico como copolímero de alquilen/ácido (met)acrílico.

La producción de copolímeros de etileno/ácido acrílico se describe, por ejemplo, en el documento DE 32 07 744 A1.

Según la invención, para la fabricación del compuesto de capas se utiliza preferentemente una composición de revestimiento, donde el copolímero de alquilen/ácido (met)acrílico es lineal o ramificado.

Según la invención, para la fabricación del compuesto de capas se utiliza preferentemente una composición de revestimiento, donde el copolímero de alquileno/ácido (met)acrílico es un copolímero de etileno/ácido acrílico, que presenta un punto de fusión en el intervalo de 80 a 140°C, preferiblemente en el intervalo de 95 a 125 °C, de manera muy especialmente preferible en el intervalo de 105 a 115 °C.

Investigaciones propias han demostrado que los compuestos de capas producidos con la composición de revestimiento descrita anteriormente, que además del reticulante contienen un copolímero de etileno/ácido acrílico, presentan una resistencia al agua especialmente buena.

Según la invención, para la producción del compuesto de capas se utiliza preferentemente una composición de revestimiento, donde el reticulante tiene al menos un grupo funcional seleccionado del grupo formado por un grupo aldehído, un grupo amina, un grupo carboxilo, un grupo carboxilato y un grupo hidrazida.

Según la invención, para la producción del compuesto de capas se utiliza de manera especialmente preferente una composición de revestimiento, donde el reticulante se selecciona del grupo formado por resina de poliamida amina/epiclorhidrina, resina de epiclorhidrina, poliamina, resina epoxi, glioxilato de sodio, glioxilato de calcio, glioxilato de sodio/calcio, glioxilato, 1,3-bis(aminometil)ciclohexano, metilolmelamina, óxido de circonio (IV), cloruro de circonilo, sales metálicas, ácido bórico, dialdehído, oligómeros de formaldehído, dihidrazida de ácido adípico, dimetilurea, melamina formaldehído, metaxilendiamina y mezclas de los mismos. En una forma de realización según la invención se utiliza una mezcla de dos o más reticulantes, preferentemente de los reticulantes mencionados anteriormente.

Según la invención, para la producción del compuesto de capas se utiliza una composición de revestimiento, donde la composición de revestimiento contiene un alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo.

Investigaciones propias han demostrado que los compuestos de capas fabricados con la composición de revestimiento descrita anteriormente, que además del reticulante contienen un copolímero de etileno/ácido acrílico y un alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo, presentan una excelente resistencia al agua.

En una forma de realización especialmente preferida, para la producción del compuesto de capas se utiliza una composición de revestimiento que contiene dos alcoholes polivinílicos modificados con acetoacetilo diferentes, donde la viscosidad a 20°C del primer alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo está preferiblemente en el intervalo de 10 a 16 mPa. s, preferiblemente en el intervalo de 11,5 a 15 mPa s, y la viscosidad a 20 °C del segundo alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo está en el intervalo de 35 a 55 mPa s, preferiblemente en el intervalo de 43 a 59 mPa s. La viscosidad se determina a 20° C en una solución acuosa con una fracción de masa de 0,04 de alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo.

La viscosidad de los polímeros es una medida de la masa molar del polímero. Por lo tanto, se prefieren composiciones de revestimiento según la invención que contengan dos alcoholes polivinílicos modificados con acetoacetilo diferentes con diferentes masas molares o un alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo con una distribución de masas molares bimodal.

Según la invención, para la producción del compuesto de capas se utiliza preferentemente una composición de revestimiento, donde la composición de revestimiento contiene un primer alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo, que presenta un grado de saponificación en el intervalo de 97 a 99% molar y/o contiene un segundo alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo, que tiene un grado de saponificación en el intervalo de 95 a 97% molar.

Según la invención, para la producción del compuesto de capas se utiliza preferentemente una composición de revestimiento, donde la composición de revestimiento comprende:

a) 0,30 a 0,70, preferiblemente 0,40 a 0,60, muy preferiblemente 0,45 a 0,55 fracciones de masa de alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo,

b) 0,05 a 0,10, preferiblemente 0,01 a 0,07, muy preferiblemente 0,02 a 0,05 fracciones de masa de copolímero de alquileno/ácido (met)acrílico,

c) 0,005 a 0,07, preferiblemente 0,01 a 0,05, muy preferiblemente 0,01 a 0,03 fracciones de masa de reticulante

y/o

d) 0,20 a 0,50, preferiblemente 0,25 a 0,45, muy preferiblemente 0,30 a 0,40 fracciones de masa de uno, dos o más de dos pigmentos.

Según la invención se prefiere especialmente utilizar una composición de revestimiento para la producción del compuesto de capas, que comprende:

- 5 a) un alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo,
- b) un copolímero de etileno/ácido acrílico, preferiblemente en los rangos de puntos de fusión mencionados anteriormente,
- 10 c) un reticulante y
- d) caolín y sílice como pigmentos,

donde la sílice tiene los rangos de tamaño de partícula promedio mencionados anteriormente.

La composición de revestimiento utilizada según la invención se puede utilizar como recubrimiento de barrera o capa de mejora o acabado. Se prefiere utilizarlo como recubrimiento superior para producir una capa superior.

En el contexto de la presente invención, el término "recubrimiento de barrera" se refiere a un revestimiento (técnicamente denominado "recubrimiento") aplicado a una capa portadora (en uno o ambos lados), a través del cual la capa portadora está provista de propiedades de barrera porque el recubrimiento de barrera impide el paso de una sustancia móvil, en particular grasa y/o aceite y/o humedad, a través de la capa de soporte. La aplicación de este revestimiento, es decir, el recubrimiento de barrera, también se denomina técnicamente "pintura" y el revestimiento a aplicar se denomina "recubrimiento de pintura". Aplicando un recubrimiento de barrera sobre la capa de soporte se crea un compuesto de capas que consta de al menos dos capas. Este compuesto de capas puede estar provisto de la capa de mejora según la invención, producida a partir de la composición de revestimiento según la invención.

Los compuestos de capas o estratificados, por ejemplo, con papel, papel sintético o láminas de plástico como capa portadora, suelen estar provistos de una capa de mejora para mejorar o modificar las propiedades del compuesto de capas. Una capa de mejora puede, por ejemplo, mejorar la imprimibilidad, por ejemplo, mediante impresión offset, o puede mejorar la resistencia del material de registro frente a influencias externas.

Si la capa portadora en el compuesto de capas según la invención está compuesta por papel y se ha aplicado al menos una capa de barrera, este compuesto de capas también se denomina papel barrera. En el contexto de la presente invención, el término "papel barrera" se refiere a un papel especial, donde el cual el papel barrera, por ejemplo, debido a su naturaleza y/o estructura, proporciona una barrera (es decir, un obstáculo) contra el paso no deseado de ciertas sustancias como sustancias móviles (por ejemplo, móviles por poros y/o móviles mediante fuerzas capilares) sustancias hidrófilas y/o hidrófobas, dado el caso también anfífilas. El término "sustancias móviles" se refiere preferentemente a sustancias habitualmente contenidas en los alimentos, tales como, por ejemplo, grasa y/o aceite y/o humedad. En particular, el término "papel barrera" se refiere a papeles barrera altamente resistentes a la grasa y/o al agua o a la humedad para aplicaciones alimentarias. Los papeles especiales se diferencian fundamentalmente por los expertos en papeles "no revestidos" (por ejemplo, en el marco de la presente invención, la capa portadora de papel) y papeles "revestidos" (por ejemplo, en el marco de la presente invención, el papel barrera que comprende al menos una "recubrimiento de barrera").

Los alimentos que se venden a granel, como embutidos, quesos o productos de panadería, normalmente se entregan a los clientes en envases por motivos de higiene o frescura. Se imponen grandes exigencias al envasado, especialmente en el caso de los alimentos grasos. Cuando se utilizan envases de papel convencionales para alimentos grasos, la grasa de los alimentos puede penetrar el material del envase. Esto puede hacer que el material de envase se ablande y se agriete, o que otros artículos se contaminen con la grasa si entran en contacto con el envase.

La composición de revestimiento utilizada según la invención para producir el compuesto de capas puede aumentar significativamente la capacidad de impresión offset de envases para alimentos y la resistencia al agua. La composición de revestimiento utilizada según la invención se puede aplicar para producir una capa de barrera o para mejorar una capa portadora, por ejemplo, de papel, que ya está provista de una capa de barrera. En ambas formas de realización se consiguen plenamente la resistencia al agua mejorada y la capacidad de impresión mejorada; en cada caso se forma un compuesto de capas que tiene al menos una capa formada a partir de la composición de revestimiento según la invención.

Según la invención se prefiere que la composición de revestimiento descrita anteriormente para la producción del compuesto de capas no contenga N,N-dialquilalcanolaminas.

Un aspecto de la presente invención se refiere a un compuesto de capas que comprende una capa portadora y una capa de mejora o de acabado, donde la capa de mejora se produce a partir de una composición de revestimiento como se describió anteriormente y como se define en las reivindicaciones adjuntas.

- 5 Según la invención se prefiere un compuesto de capas, donde la capa portadora es un papel, papel sintético o una lámina de plástico.

Según la invención, el compuesto de capas comprende

- 10 una capa de registro sensible al calor que está dispuesta entre la capa portadora y la composición de revestimiento, donde la capa de registro sensible al calor comprende un precursor de tinte y un revelador de color y el revelador de color, bajo el efecto del calor, puede inducir la formación de color en el precursor de tinte, o

una capa de barrera dispuesta entre la capa portadora y la composición de revestimiento.

- 15 Según la invención, la capa barrera dispuesta entre la capa portadora y la composición de revestimiento contiene un aglutinante reticulado o no reticulado, seleccionado del grupo que consiste en alcohol polivinílico, alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo, alcohol polivinílico modificado con grupos carboxilo, copolímero de etileno-alcohol vinílico, una combinación de alcohol polivinílico y copolímero de etileno-alcohol vinílico, alcohol polivinílico modificado con grupo silanol, alcohol polivinílico modificado con diacetona, copolímero de acrilato y copolímeros acrílicos formadores de película.

- 20 Según la invención se prefiere un compuesto de capas, donde la capa de registro sensible al calor contiene un aglutinante, preferentemente un aglutinante reticulado o no reticulado, seleccionado del grupo formado por alcohol polivinílico, alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo, alcohol polivinílico modificado con grupos carboxilo, copolímero de etileno-alcohol vinílico, una combinación de alcohol polivinílico y copolímero de etileno-alcohol vinílico, alcohol polivinílico modificado con grupo silanol, alcohol polivinílico modificado con diacetona, copolímero de acrilato y copolímeros acrílicos formadores de película. Como aglutinante se utiliza de manera especialmente preferible un alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo.

- 30 Investigaciones propias han demostrado que estos aglutinantes son especialmente adecuados para su uso en la capa de registro sensible al calor.

- 35 Según la invención se prefiere un compuesto de capas, donde la capa de registro sensible al calor contiene, además de otro aglutinante, un alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo.

- 40 Durante la formación de la capa de mejora después de la aplicación de la composición de revestimiento descrita anteriormente, el reticulante reticula entre sí el alcohol polivinílico modificado y/o el copolímero de alquileo/ácido (met)acrílico, dando como resultado un polímero reticulado. La reticulación puede tener lugar a) entre dos moléculas diferentes de alcohol polivinílico o entre dos ubicaciones diferentes en una molécula de alcohol polivinílico, b) entre dos moléculas diferentes de copolímero de alquileo/ácido (met)acrílico o entre dos ubicaciones diferentes en un copolímero de alquileo/(met)acrílico molécula de copolímero de ácido acrílico o c) entre una molécula de alcohol polivinílico y una molécula de copolímero de alquileo/ácido (met)acrílico. El resultado es una red polimérica permanente.

- 45 Investigaciones propias han demostrado que el uso de un alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo en la capa de registro sensible al calor puede mejorar significativamente la adhesión entre la capa de registro sensible al calor y la capa de mejora. Una adhesión mejorada entre la capa de registro sensible al calor y la capa de mejora también mejora aún más la capacidad de impresión offset, ya que se puede evitar el desprendimiento de la capa de mejora o de partes de la capa de mejora.

Según la invención se prefiere especialmente un compuesto de capas, donde tanto en la capa de mejora como en la capa de registro sensible al calor está contenido un alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo como aglutinante.

- 55 Además, según la invención se prefiere especialmente un material compuesto de capas, donde tanto la capa de mejora como la capa de barrera contienen un alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo como aglutinante.

Según la invención se prefiere un compuesto de capas, donde el precursor de tinte se selecciona entre derivados de compuestos del grupo de fluorano, ftalida, lactama, trifenilmetano, fenotiazina y espiropirano.

- 60 Según la invención se prefiere un compuesto de capas, donde el precursor de tinte se selecciona del grupo formado por 3-dietilamino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-(3'-metilfenilamino) fluorano (6'-(dietilamino)-3'-metil-2'-(m-tolilamino)-3H-espiro[isobenzofuran-1,9'-xanteno]-3-ona; ODB-7), 3-di -n-pentil-amino-6-metil-7-

anilino fluorano, 3-(dietilamino)-6-metil-7-(3-metilfenilamino)fluorano, 3-din-butilamino-7-(2-cloroanilino)fluorano, 3 - dietilamino-7-(2-cloroanilino)fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-xilidino fluorano, 3-dietilamino-7-(2-carbometoxifenilamino)fluorano, 3-pirrolidino-6-metil-7-anilino fluorano, 3 -pirrolidino-6-metil-7-(4-n-butilfenilamino)fluorano, 3-piperidino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-N-n-dibutilamina-6-metil-7-anilino fluorano (ODB-2), 3-(N-metil-N-ciclohexil)amino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-metil-N-propil)amino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-metil-N-tetrahidrofurfuril)amino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-etil-N-isoamil)amino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-etil-N-tolil)amino-6 -metil-7-anilino fluorano, 3-(N-etil-N-tetrahidrofuril)amino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-etil-N-isopentilamino)-6-metil-7-anilino fluorano, 3- (N-etil-4-toluidino)6-metil-7-(4-toluidino)fluorano y 3-(N-ciclopentil-N-etil)amino-6-metil-7-anilino fluorano.

Según la invención se prefiere un compuesto de capas, donde el precursor de tinte se selecciona del grupo formado por 3-N-di-n-butilamina-6-metil-7-anilino fluorano (ODB-2) y 3-(N -etil-N-isopentilamino)-6-metil-7-anilino fluorano.

Según la invención se prefiere un material compuesto de capas, donde el revelador de color se selecciona del grupo formado por 4,4'-dihidroxidifenilsulfona (CAS 80-09-1; bisfenolS), 4-[2-(4-hidroxifenilo) propan-2-il]fenol (Bisfenol-A), N-(4-metilfenilsulfonil)-N'-(3-(4-metilfenilsulfonilo)fenil)urea (Pergafast 201), 4-hidroxil-4'-isopropoxidifenilsulfona (D8) y N-{ 2-[(Fenilcarbamoil)amino]fenil}bencenosulfonamida (NKK), 4,4'-isopropiliden-di-o-cresol (CAS 79-97-0; bisfenol C), 2,4'-dihidroxidifenilsulfona , 2,4'-sulfonildifenol (CAS 5397-34-2; 2,4'-bisfenol S), bis[4-(2-hidroxietoxi)fenil]sulfona, 2,2'-[sulfonilbis(4,1-fenilenoxi)]bisetanol (CAS 27205-03-4), difenilsulfona (CAS 127-63-9, DPS).

Según la invención se prefiere un compuesto de capas, donde el revelador de color es un revelador de color o una mezcla de dos o más reveladores de color.

Según la invención, se da preferencia a un compuesto de capas, donde la capa de registro sensible al calor contiene un sensibilizador, preferiblemente un sensibilizador seleccionado del grupo que consiste en sales de ácidos grasos, ésteres de ácidos grasos y amidas de ácidos grasos (por ejemplo, estearato de zinc, amida del ácido esteárico, amida del ácido palmítico, amida del ácido oleico, amida del ácido láurico, amida del ácido etileno y metilbisesteárico, amida del ácido metilolesteárico), derivados de naftaleno, derivados de bifenilo, ftalatos y tereftalatos.

Según la invención se prefiere un compuesto de capas, donde el sensibilizador se selecciona del grupo formado por 1,2-bis(3-metilfenoxi)etano, 1,2-difenoxietano, 1,2-di(m-metilfenoxi)etano. etano, 2-(2H -benzotriazol-2-il)-p-cresol, 2,2'-bis(4-metoxifenoxi)diéter, 4,4'-dialiloxidifenilsulfona, 4-acetilacetofenona, 4-bencilbifenilo, anilideno acetoacético, bencil-2-naftil éter, bencilnaftil éter, 4-(benciloxi)benzoato de bencilo, bencilparabeno, éster de oxalato de bis(4-clorobencilo), éter de bis(4-metoxifenilo), oxalato de dibencilo, tereftalato de dibencilo, tereftalato de dimetilo, dimetilo sulfona, adipato de difenilo, difenilsulfona, amida del ácido etilen bis esteárico, anilidas de ácidos grasos, m-terpenilo, amida del ácido N-hidroximetil estearítico nico, N-metilolestearamida, N-estearilurea, N-estearilestearamida, p-bencilbifenilo, éster de fenilbencenosulfonato, salicílico anilida de ácido, estearamida y α,α' -difenoxixileno, siendo particularmente preferidos bencil-2-naftiléter, bencilnaftiléter, difenilsulfona, 1,2-di(m-metilfenoxi)etano y 1,2-difenoxietano.

Se prefiere muy especialmente un compuesto de capas que comprende una capa de soporte y una capa de mejora, donde la capa de mejora se produce a partir de una composición de revestimiento descrita anteriormente, donde el compuesto de capas comprende una capa de registro sensible al calor dispuesta entre la capa portadora y la composición de revestimiento, donde la capa de registro sensible al calor comprende un precursor de tinte y un revelador de color y el revelador de color puede inducir la formación de color en el precursor de tinte cuando se expone al calor, donde tanto en la capa de mejora como en la capa de registro sensible al calor está contenido un alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo como aglutinante.

Se prefiere especialmente que la capa de mejora sea la capa superior.

Según la invención se prefiere especialmente un compuesto de capas donde la capa de mejora es una capa de cubierta y esta capa de cubierta presenta una rugosidad según la Print-Surf superior a 0,6 μm , preferiblemente superior a 1 μm , de manera especialmente preferible superior a 1,4 μm . La determinación de la rugosidad según Print-Surf se realiza según DIN ISO 8791-4:2008-05.

Según la invención se prefiere que la capa de mejora sea una capa superior y presente una lisura Bekk determinada según la norma ISO 5627 en el intervalo de 100 a 1200 s, preferiblemente de 300 a 900 s, de manera especialmente preferida de 550 a 850 s. A diferencia de la norma ISO 5627, aquí la suavidad o lisura Bekk no se determina en ambas caras del papel, sino sólo en la capa de mejora del compuesto de capas.

Investigaciones propias han demostrado que la imprimibilidad del compuesto de capas es especialmente buena si la rugosidad descrita anteriormente se ajusta según Print-Surf y/o la lisura Bekk.

Según la invención se prefiere que el compuesto de capas presente una lisura Bekk determinada según la norma ISO 5627 en el intervalo de 100 a 1200 s, preferiblemente de 300 a 900 s, de forma especialmente preferible de 550 a 850 s.

5 Otro aspecto descrito en el presente documento se refiere al uso de un compuesto de capas según la invención como billete de admisión, billete de avión, tren, barco o autobús, recibo de juego, billete de aparcamiento, etiqueta, recibo, extracto bancario, etiqueta autoadhesiva, papel de diagrama médico, papel de fax, papel de seguridad o etiqueta de código de barras.

10 Un aspecto adicional descrito en el presente documento se refiere al uso de una mezcla de copolímero de etileno/ácido acrílico y alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo en una capa de un compuesto de capas.

Se prefiere un uso donde la capa es una capa superior.

15 Un uso preferido es cuando el compuesto de capas es un material de registro sensible al calor.

Otro aspecto de la presente invención se refiere a un procedimiento para producir un compuesto de capas, preferiblemente para producir un compuesto de capas según la invención, que comprende al menos las siguientes etapas o pasos de proceso:

20 i) proporcionar o producir una composición de revestimiento que comprende

a) un alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo,

25 b) un copolímero de alquileo/ácido (met)acrílico, donde el copolímero de alquileo/ácido (met)acrílico es un copolímero de etileno/ácido acrílico,

c) un reticulante y

30 d) uno, dos, o más de dos pigmentos,

donde la composición de revestimiento es preferiblemente una composición de revestimiento descrita anteriormente;

35 ii) aplicar la composición de revestimiento proporcionada o producida en el paso de procedimiento i) a un sustrato;

iii) secar la composición de revestimiento aplicada en el paso de procedimiento ii) para formar una capa de mejora.

Según la invención, el procedimiento incluye además los siguientes pasos de procedimiento:

40 a) proporcionar o producir un sustrato portador;

b) proporcionar o producir una composición de revestimiento que comprende un precursor de tinte y un revelador de color;

45 c) aplicar la composición de revestimiento proporcionada o producida en el paso de procedimiento b);

d) secar la composición de revestimiento aplicada en el paso de procedimiento c) para formar una capa de registro sensible al calor,

50 donde los pasos a) a d) se llevan a cabo antes del paso i) y el sustrato portador recubierto con una capa de registro sensible al calor producida en el paso de procedimiento d) sirve como sustrato en el paso de procedimiento ii), donde la composición de revestimiento proporcionada o producida en el paso de procedimiento i) se aplica a la capa de registro sensible al calor en el paso de procedimiento ii).

55 Según la invención se prefiere un procedimiento donde el sustrato portador proporcionado o producido en el paso a) sea un papel, papel sintético o una lámina de plástico y esté provisto preferiblemente de una imprimación.

60 Dentro del alcance de la presente invención, varios de los aspectos descritos anteriormente como preferidos se implementan preferiblemente simultáneamente; son particularmente preferidas las combinaciones de tales aspectos y las características correspondientes que resultan de las reivindicaciones adjuntas.

Los siguientes ejemplos y ejemplos comparativos ilustrarán mejor la invención:

En la producción de papel, se distinguen tres grados por el contenido en seco de papel y la pulpa: "atro" (absolutamente seco), "lutro" (secado al aire) y "otro" (secado al horno). La información se da en "% atro", "% lutro" y "% otro". Donde "atro" significa un papel o pulpa con 0% de contenido de agua. Para el "lutro" se utiliza como base para el cálculo un contenido de humedad "normal" (esencialmente necesario para el papel). Para la pulpa y la pulpa de madera, la masa de cálculo suele ser 90:100, es decir, 90 partes de material y 10 partes de agua. El estado del papel o de la pasta después del secado en condiciones fijas y definidas se denomina "otro".

Ejemplo 1:

Se produce una composición de revestimiento según la invención que se puede utilizar. Para producir la composición de revestimiento, se mezclan los ingredientes mostrados en la Tabla 1.

Tabla 1

Componente	Ingrediente	Fracción de masa w(x) (atro)
Pigmento	Caolín (nombre comercial: ASP 179)	0,3 a 0,40
Pigmento	Sílice (nombre comercial: Sipernat 22S)	0,020 a 0,040
Alcohol polivinílico	PVA modificado con acetoacetilo (nombre comercial: Gohsenx Z-410)	0,05 a 0,15
Alcohol polivinílico	PVA modificado con acetoacetilo (nombre comercial: Gohsenx Z-200)	0,20 a 0,50
Aditivo	Estearato de zinc (nombre comercial: Hidorin Z-7-30)	0,05 a 0,07
Reticulante	Resina de poliamidaamina epiclorhidrina (nombre comercial: Giluton 20XP)	0,015 a 0,035
Copolímero de alquilen/ácido (met)acrílico	Copolímero de etileno y ácido acrílico (nombre comercial: Aquacer 1061)	0,015 a 0,040
Reticulante	Glioxilato de sodio/calcio (nombre comercial: SPM-01/SPM-02)	0,005 a 0,020

Tabla 1

Se obtiene una composición de revestimiento según la invención que se puede utilizar y que se utiliza para producir compuestos de capas (por ejemplo, materiales de registro sensibles al calor).

Ejemplo 2:

El sustrato en forma de banda utilizado es un papel soporte con una masa por unidad de superficie de 64 g/m², producido en una máquina de papel de fourdrinier a partir de pulpas blanqueadas y molidas de madera dura y blanda, con adición, basada en el contenido global de sólidos (BD) de la pulpa suministrada a la máquina de papel, de 0,008 fracción de masa de resina como encolado de reserva, y también de otros coadyuvantes habituales

En la parte delantera se aplican a una capa intermedia con una masa por unidad de superficie de 9 g/m² mediante un cuchillo esparcidor, un caolín calcinado como pigmento, látex de estireno-butadieno como aglutinante y, entre otros coadyuvantes, almidón como coaglutinante,

Sobre esta capa intermedia pigmentada se aplica una capa de registro sensible al calor con una masa por unidad de superficie de 2,5 g/m² mediante un aplicador de rodillo. El material de recubrimiento acuoso utilizado para este fin contiene los siguientes componentes según la receta mostrada en la Tabla 2:

Datos en fracciones de masa w(x) (atro), respecto a la masa total de la capa de registro sensible al calor		
Precusores de tintes	3-dibutilamino-6-metil-7-anilino fluorano (ODB-2)	0,10 a 0,20
Revelador de color	N-(p-toluensulfonil)-N'-3-(p-toluensulfonil-oxi-fenil)-urea (Pergafast [®] 201 (BASF))	0,20 a 0,30
Sensibilizador	Bencil 2-naftil éter (BNE)	0,20 a 0,30
Agglutinante	Copolímero de etileno-alcohol vinílico (RS 2117)	0,10 a 0,20
Agglutinante	PVA modificado con acetoacetilo (nombre comercial: Gohsenx Z-200)	0,010 a 0,025
Sensibilizador	Dispersión de metilolamida (Hidorin D757)	0,015 a 0,030
Aditivo	Cera de parafina (Hidorin J 157)	0,010 a 0,025
Aditivo	Estearato de zinc (Hidorin SZ 40)	0,010 a 0,025

Abrillantador óptico	Hexasódico-2,2'-{vinilenbis[(3-sulfonato-4,1-fenilen)imino[6-morfolino-1,3,5-triazina-4,2-diil]-imino]]bis(benceno-1,4-disulfonato; CAS No. 52301-70-9; Ciba Specialty Chemicals Inc.; Basilea; CH)	0,003 a 0,007
----------------------	---	---------------

Tabla 2

Una vez aplicada la capa de registro sensible al calor, se seca y se alisa.

- 5 Sobre esta capa de registro sensible al calor seca se aplica una composición de revestimiento según la invención que se puede utilizar según el ejemplo 1 con un peso base de 2 g/m² mediante un dispositivo de revestimiento con cuchilla de rodillo.

Se obtiene un material de registro sensible al calor, que es un compuesto de capas.

- 10 El material de registro sensible al calor producido tiene una capacidad de impresión offset extremadamente buena y una resistencia al agua extremadamente buena.

Ejemplo comparativo 1:

- 15 El ejemplo comparativo 1 se lleva a cabo de manera análoga al ejemplo 2, pero no se añade sílice como pigmento y no se añade el copolímero de etileno-ácido acrílico. En cambio, la cantidad de caolín y PVA modificado con acetoacetilo (nombre comercial: Gohsenx Z-200) se ajusta en consecuencia.

- 20 Determinación de la resistencia al agua:

Se cortaron rectángulos que medían 5 cm por 10 cm del material de registro sensible al calor bajo prueba del Ejemplo 2 y del Ejemplo Comparativo 1.

- 25 Cada uno de los rectángulos se dobló por la mitad de modo que dos áreas de 5 cm por 5 cm del lado de recubrimiento quedaran una encima de la otra. Se abrió el pliegue y se humedeció el lado de recubrimiento con una gota de agua. A continuación, se volvió a cerrar el pliegue y se comprimió. Los rectángulos doblados y humedecidos se colocaron entre dos placas de vidrio con un papel de filtro colocado entre los rectángulos. Se aplicó carga a los vidrios y se dejaron reposar durante 24 horas. Luego se separaron los rectángulos, se desplegaron cuidadosamente y se secaron en una estufa a 90°C durante una hora. Luego se sacaron los rectángulos del horno y se pesaron.

- 30 El rectángulo hecho con el material de registro sensible al calor preparado en el Ejemplo 2 se pudo desplegar sin despegarse de la superficie y la superficie tenía un color negro uniforme. En la Figura 1 se muestra una ilustración del rectángulo.

- 35 El rectángulo hecho a partir del material de registro sensible al calor preparado en el Ejemplo Comparativo 1 exhibió un despegue de la superficie al desplegarse y la superficie no tenía un color negro uniforme. Una imagen del rectángulo se muestra en la Figura 2. Se puede suponer que la superficie se desprenderá durante la impresión offset y que no se puede garantizar la imprimibilidad térmica si se almacena en un clima húmedo.

40

REIVINDICACIONES

1. Compuesto de capas que comprende una capa portadora y una capa de mejora, donde la capa de mejora se produce a partir de una composición de revestimiento, que comprende
 - a) un alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo,
 - b) un copolímero de alquileno/ácido (met)acrílico, donde el copolímero de alquileno/ácido (met)acrílico es un copolímero de etileno/ácido acrílico,
 - c) un reticulante y
 - d) uno, dos, o más de dos pigmentos,
 donde el compuesto de capas comprende
 - una capa de registro sensible al calor que está dispuesta entre la capa portadora y la composición de revestimiento, donde la capa de registro sensible al calor comprende un precursor de tinte y un revelador de color, y el revelador de color, bajo el efecto del calor, es capaz de inducir una formación de color en el precursor de tinte,
 - o
 - una capa de barrera dispuesta entre la capa portadora y la composición de revestimiento, donde la capa de barrera comprende un aglutinante reticulado o no reticulado, seleccionado del grupo que consiste en alcohol polivinílico, alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo, alcohol polivinílico modificado con grupo carboxilo, copolímero de etileno-alcohol vinílico, una combinación de alcohol polivinílico y copolímero de etileno-alcohol vinílico, alcohol polivinílico modificado con grupo silanol, alcohol polivinílico modificado con diacetona, copolímero de acrilato y copolímeros acrílicos formadores de película.
2. Compuesto de capas según la reivindicación 1, donde al menos un pigmento, dos pigmentos o todos los pigmentos se seleccionan del grupo que consiste en silicato de aluminio, óxido de aluminio, hidróxido de aluminio, sulfato de bario, bentonita, boehmita, carbonato de calcio natural, carbonato de calcio precipitado, tierra de diatomeas, resina de urea-formaldehído, caolín natural, caolín calcinado, caolinita o caolinita calcinada, kiesegur, sílice, preferiblemente sílice precipitada, silicato de magnesio, carbonato de magnesio, blanco satinado, óxido de silicio, talco, óxido de titanio, alúmina, alúmina activada y óxido de cinc.
3. Compuesto de capas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la composición de revestimiento comprende dos o más de dos pigmentos.
4. Compuesto de capas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la composición de revestimiento comprende sílice como pigmento, preferiblemente sílice precipitada.
5. Compuesto de capas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la composición de revestimiento comprende dos pigmentos, que son caolín y sílice.
6. Compuesto de capas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el reticulante tiene al menos un grupo funcional seleccionado del grupo que consiste en un grupo aldehído, un grupo amina, un grupo carboxilo, un grupo carboxilato y un grupo hidrazida.
7. Compuesto de capas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la composición de revestimiento comprende
 - a) 0,30 a 0,70, preferiblemente 0,40 a 0,60, muy preferiblemente 0,45 a 0,55 fracciones de masa de alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo,
 - b) 0,05 a 0,10, preferiblemente 0,01 a 0,07, muy preferiblemente 0,02 a 0,05 fracciones de masa de copolímero de alquileno/ácido (met)acrílico,
 - c) 0,005 a 0,07, preferiblemente 0,01 a 0,05, muy preferiblemente 0,01 a 0,03 fracciones de masa de reticulante y/o
 - d) 0,20 a 0,50, preferiblemente 0,25 a 0,45, muy preferiblemente 0,30 a 0,40 fracciones de masa de uno, dos o más de dos pigmentos.
8. Compuesto de capas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la capa de registro sensible al calor comprende un aglutinante, preferiblemente un aglutinante reticulado o no reticulado seleccionado del grupo que consiste en alcohol polivinílico, alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo, alcohol polivinílico modificado con grupo carboxilo, copolímero de etileno-alcohol vinílico, una combinación de alcohol polivinílico y copolímero de etileno-alcohol vinílico, alcohol polivinílico modificado con grupo silanol, alcohol polivinílico modificado con diacetona, copolímero de acrilato y copolímeros acrílicos formadores de película.
9. Procedimiento para producir un compuesto de capas, que comprende al menos los siguientes pasos del procedimiento:
 - aa) proporcionar o producir un sustrato portador;

- bb) proporcionar o producir una composición de revestimiento que comprende un precursor de tinte y un revelador de color;
- cc) aplicar la composición de revestimiento proporcionada o producida en el paso de procedimiento bb);
- dd) secar la composición de revestimiento aplicada en el paso de procedimiento cc) para formar una capa de registro sensible al calor,
- 5 y, una vez realizados los pasos aa) a dd):
- i) proporcionar o producir una segunda composición de revestimiento que comprende
- a) un alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo,
- b) un copolímero de alquileo/ácido (met)acrílico, en donde el copolímero de alquileo/ácido (met)acrílico es
- 10 un copolímero de etileno/ácido acrílico,
- c) un reticulante y
- d) uno, dos o más de dos pigmentos;
- ii) aplicar la composición de revestimiento proporcionada o producida a partir del paso de procedimiento i) a la capa de registro sensible al calor del sustrato portador recubierto con una capa de registro sensible al calor del paso dd);
- 15 iii) secar la composición de revestimiento aplicada en el paso de procedimiento ii), para formar una capa de mejora.

DIBUJOS

Fig. 1



Fig. 2

