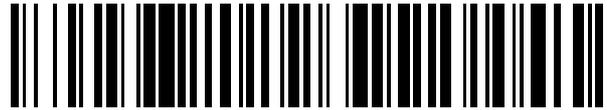


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 760**

51 Int. Cl.:

**C09D 11/02** (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.05.2013 E 13737367 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2015 EP 2681284**

54 Título: **Composición para tinta de impresión y método para imprimir objetos**

30 Prioridad:

**30.05.2012 NL 2008903**  
**23.08.2012 NL 2009350**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.11.2015**

73 Titular/es:

**S+S PATENTE GMBH (100.0%)**  
**Weierbodenstrasse 4**  
**9620 Lichtensteig, CH**

72 Inventor/es:

**DE GEEST, MARC JOZEF CLEMENT**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 550 760 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 tinta de impresión y método para imprimir objetos

5 La invención se refiere a una composición para tinta de impresión. La composición se refiere más particularmente a tinta de impresión -litográfica-, por ejemplo, una llamada tinta de secado por calor, adecuada para imprimir periódicos, folletos, revistas, así como material de embalaje.

El Documento de Patente de Número EP 1 783 179 describe una composición de tinta para impresión por chorro de tinta.

10 Las composiciones convencionales para tinta de impresión hacen uso de una cantidad de aceite mineral. Tal aceite mineral puede migrar hacia los alimentos a través de un proceso de reciclado usado por ejemplo para los embalajes en la industria alimentaria. Esto impone limitaciones significativas en la reutilización de papel y/o del cartón impreso con tales tintas de impresión. En el proceso de secado por calor la sustitución del aceite mineral por una cantidad de aceite vegetal/natural, por ejemplo en base a soja, resulta en un efecto adverso en el secado, en particular, con lo cual disminuye significativamente la velocidad de impresión en las instalaciones existentes en, por ejemplo, tanto como en un factor de tres. Esto, por tanto, es muy costoso desde el punto de vista de la eficiencia.

15 La presente invención tiene por objeto proporcionar una composición para una tinta de impresión que evite o al menos reduzca los inconvenientes anteriormente indicados.

Este objeto se consigue con la composición para tinta de impresión según la reivindicación 1.

20 Mediante la adición de un éter y la eliminación de sustancialmente la totalidad de la cantidad de los aceites minerales de la composición para la tinta de impresión se ha encontrado sorprendentemente que se puede obtener un producto impreso de buena calidad, por ejemplo un periódico, folleto, revista o material de embalaje. Se ha encontrado que se obtiene un buen resultado de secado, con lo que la capacidad del proceso de impresión no cambia notablemente en comparación con la composición convencional.

Al proporcionar una composición para tinta de impresión con una cantidad de éter en combinación con otros componentes en una realización preferida actual según la invención se obtienen una composición que comprende:

- 25 - 10-25% de pigmento de color orgánico Y12, Y13, Y174, R53-1, R57-1, PB15-1, PB15-3 u hollín (negro), y/u otros pigmentos,
- 5-20% de material de relleno de arcilla de China, carbonato de calcio, talco y/u otros materiales de relleno conocidos por el experto en la técnica,
- 30 - 10-30% de resina de goma de colofonia modificada, ejemplos de resinas de colofonia modificada pueden ser resinas fenólicas. Los fenoles se seleccionan ventajosamente del grupo de nonilfenol, dinonilfenol, p-terc-butilfenol,
- 2-10% de resina de hidrocarburo preferiblemente con un punto de fusión mínimo de 120 °C,
- 0-20%, preferiblemente 0-10%, de resina alquídica, preferiblemente en base a aceite vegetal, tales como aceite de soja y aceite de linaza,
- 0-10% de agua,
- 35 - 0,5-10%, en particular 0-5%, de aditivos para mejorar el comportamiento litográfico de la tinta y para mejorar las propiedades mecánicas de la película de tinta, y opcionalmente secadores de metal, para mejorar el secado de oxidación, y
- 10-40% de éter, preferiblemente un alquil éter del tipo  $C_xH_y-O-C_xH_y$ , preferiblemente con  $x > 3$  e  $y > 7$ .

40 En el contexto de la presente invención el término "resina" significa una resina que tiene un origen vegetal o que es una resina sintética tal como una resina de poliuretano o una resina epoxi.

45 En el contexto de la presente invención el término "resina de colofonia" también se puede referir como colofonia o resina de pino. Una resina de colofonia modificada es una resina de colofonia en donde la colofonia se modifica químicamente a otra diferente mediante una esterificación, una hidrogenación o una dimerización. La modificación química puede, por ejemplo, ser una reacción de Diels-Alder, entre el ácido carboxílico diterpeno (tales como ácido pimárico o ácido abiético) y un anhídrido que comprende al menos un doble enlace carbono-carbono (tal como anhídrido del ácido maleico) o un ácido carboxílico que comprende al menos un doble enlace carbono-carbono (tales como ácido fumárico o ácido maleico). Dicha colofonia modificada obtenida mediante la reacción del ácido carboxílico diterpeno con el anhídrido o con el ácido carboxílico comprende un grupo funcional -COOH libre que puede entonces también reaccionar con un alcohol, tal como un poliol (glicerol o pentaeritritol), con un alcohol primario, con un hidroxialquilo de cadena larga (un alcohol con más de seis átomos de carbono), con un fenol.

50

La resina fenólica de colofonia modificada también puede ser el producto de la esterificación de un poliol (tal como glicerol o pentaeritritol) con un policondensado de colofonia, un fenol (de bisfenol A) y formaldehído. Las resinas en donde se modifica la colofonia con un fenol son resinas fenólicas de colofonia modificadas.

5 En el contexto de la presente invención el término "resina fenólica" significa una resina que comprende fenol ( $C_6H_6OH$ ) o un grupo fenólico ( $C_6H_5O-$ ). "Fenol" es un hidroxibenceno, es decir, un compuesto orgánico que consiste en un anillo de benceno, en donde un átomo de hidrógeno está sustituido por un grupo hidroxilo (-OH). En el contexto de la presente invención fenol debe entenderse como el nombre general de los fenoles: un grupo de compuestos aromáticos con uno o más grupos -OH sustituidos en el anillo de benceno, tales como un grupo -OH, dos grupos -OH, tres grupos -OH, cuatro grupos -OH. Ejemplos de tales compuestos son cresol (un fenol sustituido con un grupo metilo) y xilenol (un fenol sustituido con dos grupos metilo).

10 Las resinas fenólicas de la composición según la presente invención comprende fenoles que pueden estar sustituidos o no sustituidos. La(s) sustitución(ones) en un fenol puede(n) ser uno o más grupos alquilo, tales como metilo, etilo, propilo, isopropilo, n-butilo, i-butilo, t-butilo, n-pentilo, i-pentilo, neopentilo, n-hexilo, n-heptilo, n-octilo, n-nonilo, n-decilo, n-undecilo, n-dodecilo. La sustitución puede estar en la posición orto (o-), meta (m-) o para (p-) del fenol. Los grupos alquilo pueden estar también sustituidos por un alquilo tal como se ha indicado anteriormente, o por un grupo elegido entre hidroxilo (-OH), tiol (-SH), cetona (C=O), carboxi (-COO-), aldehído (-CHO).

En el contexto de la presente invención la expresión "uno o más grupos alquilo" debe entenderse como uno, dos, tres, cuatro. El fenol puede pues ser alquilfenol, dialquilfenol, trialquilfenol, tetraalquilfenol.

20 En el contexto de la presente invención, la resina de hidrocarburo es una resina fabricada a partir de compuestos orgánicos. La resina de hidrocarburo en la composición según la invención comprende ventajosamente al menos treinta átomos de carbono, más ventajosamente al menos el cincuenta átomos de carbono, lo más ventajosamente al menos sesenta átomos de carbono.

25 En el contexto de la presente invención, la resina alquídica es un poliéster. Las resinas alquídicas se obtienen de la reacción de policondensación de polialcoholes (por ejemplo pentaeritritol, trimetilolpropano o propilenglicol) y ácidos orgánicos polibásicos, tales como un alquilo, un alqueno o un arilo, en donde cada dicho grupo comprende al menos dos grupos -COOH. Ejemplos son el ácido ftálico, ácido oxálico, ácido malónico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido adípico, ácido pimélico, ácido subérico, ácido azelaico, ácido sebáico, ácido brasílico, o un ácido graso que comprenda más de un grupo -COOH, o el correspondiente anhídrido, tal como el anhídrido del ácido ftálico.

30 En el contexto de la invención, la resina alquídica es preferiblemente una resina alquídica en base a aceite vegetal. Un aceite vegetal, también referido como un aceite vegetal, puede ser, por ejemplo aceite de soja y/o aceite de linaza.

35 Sorprendentemente, se ha encontrado que el uso del éter, y de aditivos opcionales, en la composición según la invención proporciona las mismas propiedades que el aceite mineral y tiene efectos similares. Dicho éter es ventajosamente un dialquiléter, un alquilalquenaléter, un alquilariléter, un alquilocicloalquiléter, un alquilocicloalquenaléter, un dialquenaléter, un alquenalquilocicloalquiléter, un alquenalilariléter, un éter cíclico, un diariléter, un éter corona. El éter en la composición según la invención se elige más ventajosamente del grupo que consiste en alquilariléter, alquilocicloalquiléter, dialquiléter, diariléter, éter cíclico y un éter corona.

40 En el contexto de la presente invención un alquilariléter es un éter con la fórmula alquilo-O-arilo. Un alquilocicloalquiléter es un éter con la fórmula: alquilo-O-cicloalquilo. El término "alquilo" se debe entender como alquilo lineal que está sustituido o no sustituido. La sustitución puede ser, por ejemplo un grupo metilo, etilo, propilo, o un grupo hidroxilo (-OH). Los dialquiléteres son compuestos orgánicos que son lineales y tienen la fórmula general: alquilo-O-alquilo, en donde ambos grupos alquilo tienen la fórmula  $C_nH_{2n+1}$ . Los grupos alquilo pueden ser iguales o diferentes. Un diariléter es un éter con la fórmula arilo-O-arilo, tal como difeniléter. Un éter cíclico es un alcano heterocíclico en donde el heteroátomo es un -O-. Los éteres corona son compuestos con un número de compuestos éter en una molécula similar a un anillo.

45 Se ha encontrado particularmente que la composición según la invención es particularmente adecuada para su uso como tinta de impresión litográfica de secado por calor libre de aceite mineral. Esto hace que sea posible reutilizar papel y cartón impreso para todo tipo de aplicaciones, incluyendo envases de cartón para la industria alimentaria. Se han encontrado alcanzables velocidades de la máquina durante la impresión de al menos 10 m/s a una temperatura de un máximo de 135°C.

En el contexto de la presente invención el arilo tiene al menos tres átomos de carbono. El arilo también puede tener al menos seis átomos de carbono o diez átomos de carbono.

55 En el contexto de la presente invención un alqueno es un grupo que comprende al menos un compuesto C-C doble (C=C) y al menos tres átomos de carbono, ventajosamente al menos cuatro átomos de carbono, más ventajosamente al menos seis átomos de carbono.

En el contexto de la presente invención los éteres cíclicos son éteres que forman un anillo con un heteroátomo (el grupo funcional éter -O-). Un ejemplo que funciona bien en la composición según la invención es tetrahidrofurano (THF, con la fórmula  $C_4H_8O$ ).

5 Los éteres corona, también conocidos como poliéteres, son compuestos químicos cíclicos que consisten en un anillo con diferentes grupos éter. Los éteres corona más comunes son oligómeros de óxido de etileno, en donde la unidad de repetición es un etilenoxi, es decir  $-CH_2CH_2O-$ . Importantes miembros de esta serie son el tetrámero ( $n = 4$ ), el pentámero ( $n = 5$ ) y el hexámero ( $n = 6$ ). Los éteres corona se unen fuertemente a determinados cationes a fin de formar complejos. Ejemplos son 18-corona-6 (dieciocho átomos en el anillo y seis átomos de oxígeno), 15-corona-5, y 12-corona-4.

10 Una composición para tinta de impresión según la invención puede alternativamente y/o adicionalmente también hacer uso de cualesquiera otros componentes, tales como otras resinas fenólicas.

En una realización preferida ventajosa según la presente invención el éter comprende di-n-octil éter.

15 Mediante la adición de un dialquiléter lineal, tal como di-n-hexil éter, di-n-heptil éter, di-n-octil éter, di-n-nonil éter, di-n-decil éter, di-n-dodecil éter, di-n-tetradecil éter, di-n-icosil éter a la composición según la invención, se ha encontrado que sustancialmente se puede prescindir de todo el aceite mineral en la composición para la tinta de impresión. Según la invención es igualmente posible el uso de uno o más éteres como alternativa y/o adición, tales como el dimetil éter ( $CH_3-O-CH_3$ ) y/o el dietil éter ( $CH_3CH_2-O-CH_2CH_3$ ). En la presente invención se ha encontrado que un éter del tipo  $C_xH_y-O-C_xH_y$  con preferiblemente  $x > 3$  e  $y > 7$ , tal como di-n-octil éter con  $x = 8$  e  $y = 17$ , resulta un efecto deseado en la composición según la invención para la tinta de impresión. También es expresamente posible el uso de éteres de alquilo más pesados. El éter en el contexto de la invención también puede comprender dos grupos alquilo lineales que están sustituidos con por ejemplo un grupo metilo, etilo o propilo, o fenilo. El dialquilo en el éter de dialquilo lineal puede comprender ventajosamente al menos tres átomos de carbono, más ventajosamente al menos cuatro átomos de carbono, todavía más ventajosamente al menos seis átomos de carbono, lo más ventajosamente al menos ocho átomos de carbono. Los dos grupos alquilo pueden ser diferentes entre sí o ser el mismo.

20

25

Ejemplos de éteres que dan buenos resultados en la composición según la invención pueden ser: di-n-hexil éter, di-n-heptil éter, di-n-octil éter, di-n-nonil éter, di-n-decil éter, di-n-dodecil éter, di-n-tetradecil éter, di-n-icosiléter metilo. El di-n-octil éter, en particular, da especialmente buenos resultados.

30 Según la presente invención un aril éter también da buenos resultados en la composición, tales como alquil éter o dialquil éter. Ejemplos pueden ser un aril éter elegido del grupo que consiste en metil fenil éter, etil fenil éter, y difenil éter.

En una realización preferida ventajosa según la presente invención la composición comprende una cantidad de éter en el intervalo de 10-40% en peso, preferiblemente en el intervalo de 15-30% en peso, y lo más preferiblemente aproximadamente 25% en peso.

35 Se ha encontrado que la adición de una cantidad de éter proporciona los efectos deseados de los aceites minerales en las composiciones convencionales para la tinta de impresión. Aunque la cantidad exacta depende también de la composición específica en combinación con las condiciones específicas del proceso tales como la temperatura y la velocidad, se ha encontrado que un porcentaje de aproximadamente 15-30% en peso logra resultados particularmente ventajosos.

40 En una realización actualmente preferida se añaden uno o más colores a la composición a fin de proporcionar también la tinta de impresión con color. Se ha encontrado que esto no tiene un efecto adverso en la calidad del material impreso.

En una realización preferida ventajosa según la presente invención la composición comprende una cantidad de aceite vegetal en el intervalo de 2-25% en peso, y preferiblemente aproximadamente 5% en peso.

45 El aceite vegetal es preferiblemente un aceite de soja y/o aceite de linaza. También son posibles otros aceites. Se ha encontrado que una cantidad de alquil éter en el intervalo de 10-30% en peso se puede usar en la mayoría de aplicaciones. Además, se ha encontrado que mediante el uso de un aceite vegetal se obtienen buenos resultados especialmente en las llamadas aplicaciones de secado en frío y de pliegos. Para esta última aplicación se hace uso preferentemente de los secadores de metal opcionales, en donde la cantidad de aditivo se encuentra preferiblemente en el intervalo de 3-7% en peso, y la cantidad de resina alquídica se encuentra preferiblemente en el intervalo de 10-20% en peso.

50

También es posible emplear la composición en una forma similar en por ejemplo barnices en base a aceites. Se hace uso preferiblemente de dicha composición de secado por calor y/o de pliegos para el barniz, en donde se omiten los pigmentos.

La invención también se refiere a una tinta de impresión y/o a un objeto impreso provisto de una impresión con la composición para la tinta de impresión tal como se describe anteriormente.

Tal tinta de impresión y/o el objeto impreso proporciona los mismos efectos y ventajas tal como se han descrito para la composición. Tal objeto es por ejemplo un trozo de papel, folleto, periódico, una revista o envase.

- 5 La invención se refiere además al uso de la composición indicada anteriormente y/o a un método para la impresión por ejemplo de papel y/o cartón, que comprende proporcionar una composición para tinta de impresión tal como se describe anteriormente.

10 Tal método y el uso de la composición para la tinta de impresión tienen los mismos efectos y ventajas como los descritos y/o mostrados para la composición. Según el método primero se realiza una composición en donde se puede preferiblemente prescindir totalmente del aceite mineral. La cantidad de aceite vegetal o natural, por ejemplo en base a soja, preferiblemente también puede limitarse, o incluso también se puede prescindir del mismo mediante el uso del éter, en particular, di-n-octil éter en una realización actualmente preferida. Como se ha indicado anteriormente, el método según la invención también se puede aplicar con el fin de reducir de ese modo el uso de tolueno en el proceso de impresión, o incluso no usar tolueno en absoluto.

- 15 Otras ventajas, características y detalles de la invención se aclararán en la base a una o más realizaciones preferidas de la composición. Se hace notar expresamente que también son posibles otras composiciones según la invención. Los porcentajes dados en peso representan un orden de magnitud y los porcentajes en peso pueden variar en varios puntos porcentuales en torno a los porcentajes en peso dados a continuación.

20 Una primera composición hace uso de di-n-octil éter como una alternativa al uso de aceite mineral. A continuación se muestra la composición de una posible realización de la misma.

#### Composición 1

Una primera composición según la invención, que es particularmente adecuada para la llamada de tinta de secado por calor, que comprende:

- 15% de pigmento orgánico de color Y12 (amarillo),
- 25 - 7,5% de material de relleno de calcio carbonato,
- 25% de resina fenólica de goma de colofonia de modificada que tiene, en particular, nonilfenol como el fenol utilizado,
- 5% de resina de hidrocarburo con un punto de fusión mínimo de 120 °C,
- 5% de resina alquídica en base a aceite vegetal, en particular aceite de soja,
- 30 - 5% de agua,
- 2,5% de aditivos para mejorar el comportamiento litográfico de la tinta y para mejorar las propiedades mecánicas de la película de tinta, y
- 35% de di-n-octil éter.

35 La composición anterior es adecuada para el procesamiento en las condiciones deseadas. Se ha encontrado que la composición indicada anteriormente produce una buena acción conjunta entre las placas, el agua y el papel.

#### Composición Alternativa 2

Una composición alternativa, que es particularmente adecuada para la denominada aplicación de secado en frío, que comprende:

- 15% de pigmento orgánico de color Y12,
- 40 - 15% de material de relleno de carbonato de calcio,
- 15% de resina fenólica de goma de colofonia modificada que tiene, en particular, nonilfenol como el fenol utilizado,
- 5% de resina de hidrocarburo con un punto de fusión mínimo de 120 °C,
- 5% de resina alquídica en base a aceite vegetal, en particular aceite de linaza,
- 5% de agua,

- 2% de aditivos para mejorar el comportamiento litográfico de la tinta y para mejorar las propiedades mecánicas de la película de tinta,

- 18% de di-n-octil éter, y

- 20% de aceite vegetal, en particular aceite de linaza

5 Composición Alternativa 3

Una composición alternativa, que es particularmente adecuada para la denominada aplicación de pliegos, que comprende:

- 20% de pigmento orgánico de color Y12,

- 5% de material de relleno de carbonato de calcio,

10 - 15% de resina fenólica de goma de colofonia modificada que tiene, en particular, nonilfenol como el fenol utilizado,

- 5% de resina de hidrocarburo con un punto de fusión mínimo de 120 °C,

- 15% de resina alquídica en base a aceite vegetal, en particular aceite de soja,

- 5% de agua,

15 - 7% de aditivos para mejorar el comportamiento litográfico de la tinta y para mejorar las propiedades mecánicas de la película de tinta, y secadores de metal para mejorar el secado por oxidación,

- 13% de di-n-octil éter, y

- 15% de aceite vegetal, en particular aceite de soja.

La presente invención no está de ninguna manera limitada a las realizaciones preferidas descritas anteriormente de la misma. Los derechos pretendidos se definen por las siguientes reivindicaciones.

20

**REIVINDICACIONES**

1. La composición para tinta de impresión, que comprende:
  - una cantidad de pigmentos orgánicos, materiales de relleno, resina de colofonia modificada y/o resina de hidrocarburo y/o resina alquídica; y
- 5 - una cantidad de éter, en donde el éter comprende un dialquil éter del tipo  $C_xH_y-O-C_xH_y$ . con  $x>3$  e  $y>7$ .
2. La composición como se reivindica en la Reivindicación 1, en donde el éter se selecciona del grupo que consiste en di-n-hexil éter, di-n-heptil éter, di-n-octil éter, y di-n-decil éter.
3. La composición como se reivindica en la Reivindicación 1 ó 2, en donde el éter comprende aril éter seleccionado del grupo que consiste en metil fenil éter, etil fenil éter, y difenil éter.
- 10 4. La composición para tinta de impresión como se reivindica en la Reivindicación 1, 2 ó 3, en donde la composición comprende una cantidad de éter en el intervalo de 10-40% en peso, preferiblemente en el intervalo de 15-30% en peso, y lo más preferiblemente aproximadamente 25% en peso.
- 15 5. La composición como se reivindica en una o más de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición comprende una cantidad de aceite vegetal en el intervalo de 2-25% en peso, y preferiblemente aproximadamente 5% en peso.
6. La tinta de impresión que comprende una composición para tinta de impresión como se reivindica en una o más de las reivindicaciones anteriores.
7. El objeto impreso provisto de una impresión sobre la base de una composición para tinta de impresión como se reivindica en una o más de las reivindicaciones 1-5.
- 20 8. El uso de la tinta de impresión según la composición como se reivindica en una o más de las reivindicaciones 1-5.
9. El método para la impresión de objetos, que comprende proporcionar una composición para tinta de impresión como se reivindica en una o más de las reivindicaciones 1-5.