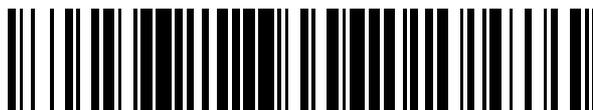


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 499**

51 Int. Cl.:

**C08J 7/18** (2006.01)

**C09D 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2009 E 09290970 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2012 EP 2204401**

54 Título: **Composición de barniz para sustrato impreso por chorros de tinta**

30 Prioridad:

**30.12.2008 FR 0807502**

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

**07.03.2013**

73 Titular/es:

**MGI FRANCE (100.0%)  
161 AVENUE DE VERDUN  
94200 IVRY SUR SEINE, FR**

72 Inventor/es:

**ABERGEL, EDMOND**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 397 499 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 de barniz para sustrato impreso por chorros de tinta

5 La presente invención se refiere al sector de las capas de protección para sustratos impresos por chorros de tinta y, más particularmente, se refiere al sector de los barnices depositados por chorros de tinta que no requieren calentamiento importante para su depósito.

10 En el curso de una impresión, se deposita una tinta sobre la superficie de un sustrato, ese sustrato puede ser, por ejemplo, papel o plástico. Es habitual en estos casos, recubrir la superficie impresa de este sustrato por una capa de protección. Esta capa de protección completa la fijación de la imagen impresa sobre el sustrato garantizando al mismo tiempo la resistencia de la impresión contra ciertas agresiones exteriores, tales como, por ejemplo, proyecciones, por ejemplo de luz, calor o humedad. El depósito de esta capa de protección sobre un sustrato impreso se efectúa en general, haciendo intervenir una impresión por chorros de tinta. El barniz permite también personalizar el documento, haciendo aparecer zonas con motivos gráficos en barniz y otras zonas sin barniz.

15 La solicitud de patente US 2005/02499895 propone un ejemplo de tinta de recubrimiento depositada por chorros de tinta, cuya composición comprende especialmente oligómeros y monómeros endurecibles por radiación y, como mínimo, un fotoiniciador para iniciar la polimerización y, por lo tanto, la rigidificación de la capa de recubrimiento depositada. Este documento propone una selección diversificada entre los numerosos componentes para realizar dicha tinta de recubrimiento. No obstante, la elección de estos componentes y su mezcla está dictada en proporciones de oligómeros y de monómeros que conducen a la obtención de una tinta de recubrimiento cuya viscosidad está comprendida entre 15 mPa.s a 40°C y entre 8 mPa.s a 70°C. Una tinta de recubrimiento con esta viscosidad impone un cambio de cabezales en los sectores de temperaturas bastante elevadas para evitar la solidificación del barniz y la alteración de los cabezales de impresión, cuyos cabezales de impresión son piezas relativamente caras en los dispositivos de impresión.

20 La presente invención tiene por objetivo paliar uno o varios de dichos inconvenientes de la técnica anterior facilitando una tinta de recubrimiento adaptada para limitar los riesgos de alteración de los cabezales de impresión y funcionando en intervalos de temperatura que no imponen un calentamiento importante del barniz en el momento de su depósito sobre el sustrato impreso.

25 Este objetivo se consigue gracias a un barniz para recubrir la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta, cuya composición del barniz comprende, como mínimo:

- 35
- un oligómero endurecible;
  - un monómero endurecible seleccionado en un grupo en el que se encuentran los monómeros acrílicos alcoxilados y/o polialcoxilados, que comprenden uno o varios di o triacrilatos; y
  - un fotoiniciador,

40 caracterizado porque el oligómero endurecible es seleccionado dentro de un grupo cuya viscosidad es superior a 1 Pa.s a 23°C, porque la relación de la proporción entre oligómero y monómero está comprendida entre 1/6 y 1/25 y porque la mezcla de los componentes del barniz presenta una viscosidad comprendida entre 15 y 22 mPa.s a 25°C y entre 5 y 2 mPa.s a 60°C y una tensión superficial comprendida entre 15 y 28 mN/m a 23°C.

45 Según una variante de realización, el barniz para recubrir la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta se caracteriza porque el oligómero endurecible es seleccionado en un grupo cuya viscosidad es superior a 1 Pa.s a 23°C, porque la relación de proporción entre oligómero y monómero está comprendida entre 1/7 y 1/21.

50 Según una variante de realización, el barniz para recubrir la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta se caracteriza porque la composición del barniz comprende, por lo menos:

- un reductor de la viscosidad que facilita la adherencia del barniz al sustrato impreso, y/o
- un inhibidor de radicales libres.

55 Según otra variante de la realización, el barniz para recubrir la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta, se caracteriza porque la mezcla de los componentes del barniz presenta una conductividad inferior a 1,5  $\mu$ S.

60 Según una primera particularidad de realización, el barniz para recubrir la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta se caracteriza porque el fotoiniciador comprende, como mínimo, 2-metil-1-4-metiltiofenil-2-4-morfolinil-propanona.

65 De acuerdo con una segunda particularidad de realización, el barniz para recubrir la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta se caracteriza porque el fotoiniciador comprende, como mínimo, 2-isopropil-tioxantona.

Según una variante de realización, el barniz para recubrir la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta se caracteriza porque el barniz comprende N-vinilcaprolactama para asegurar la adherencia del barniz sobre la superficie del sustrato impreso.

5 Según una particularidad de realización, el barniz para recubrir la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta se caracteriza porque el oligómero endurecible cuya viscosidad es superior a 1 Pa.s a 23°C comprende, como mínimo, un uretano diacrilato alifático.

10 Según otra particularidad de realización, el barniz para recubrir la superficie del sustrato impreso y depositado por chorros de tinta se caracteriza porque el oligómero endurecible cuya viscosidad es superior a 1 Pa.s a 23°C comprende, como mínimo, un uretano de acrilato hexafuncional.

15 Según otra particularidad de realización, el barniz para recubrir la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta se caracteriza porque el oligómero endurecible cuya viscosidad es superior a 1 Pa.s a 23°C comprende, como mínimo, un epoxi di-acrilato bisfenol A.

20 Según una variante de realización, el barniz para recubrir la superficie de sustrato impreso y depositado por chorros de tinta se caracteriza porque la composición del barniz comprende, como mínimo, un aditivo con una granulometría inferior a 50 µm, cuyo aditivo consiste en:

- un agente mateante para obtención de un barniz mate o satinado, y/o
- lentejuelas para la obtención de un barniz con acabado de lentejuelas, y/o pigmentos y/o colorantes para la obtención de un barniz coloreado y/o
- pigmentos y/o colorantes fluorescentes para la obtención de un barniz fluorescente, y/o
- 25 - pigmentos y/o colorantes sensibles a la luz negra para la obtención de un barniz con efecto óptico.

30 Según una variante de realización, el barniz para recubrir la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta se caracteriza porque la composición del barniz comprende una granulometría adaptada para el paso en una tobera cuando tiene lugar un depósito por chorro de tinta sobre el sustrato impreso.

Otro objetivo de la invención consiste en proponer un procedimiento para permitir la producción de un barniz, según la invención.

35 Este objetivo se consigue gracias a un procedimiento de producción de un barniz para recubrir la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta, caracterizado porque el procedimiento comprende:

- una etapa de mezcla del reductor de viscosidad con el inhibidor de radicales libres, de un fotoiniciador a una temperatura comprendida entre 150 y 300°C,
- 40 - una etapa de enfriamiento de la mezcla hasta una temperatura ambiente,
- una etapa de adición con agitación de, como mínimo, un oligómero endurecible, según la composición del barniz, de como mínimo, un monómero endurecible, según la composición del barniz.

45 Según una particularidad de realización, el procedimiento de producción del barniz para recubrir la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta se caracteriza porque el procedimiento comprende:

- una etapa de filtrado de la mezcla obtenida, según una granulometría adaptada para el paso en una tobera donde tiene lugar el depósito por chorros de tinta sobre el sustrato impreso.

50 La invención, con sus características y ventajas, aparecerá más claramente de la lectura de la descripción que se hace con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 representa una tabla que establece la composición de tres barnices, según la invención,
- la figura 2 representa una comparación de la viscosidad en función de la temperatura de un barniz, según la invención, con la de una tinta de protección, según la técnica anterior.

60 Se debe señalar que las moléculas citadas en el presente documento no son limitativas de la composición del barniz de la invención, sino que son ilustrativas de moléculas, monómeros o polímeros que poseen o que presentan las características, propiedades o funciones idénticas o similares.

65 La presente invención se refiere a un barniz de protección destinado a recubrir la superficie de un sustrato impreso. Este barniz es realizado sin disolvente comprendiendo en su composición, como mínimo, un oligómero endurecible seleccionado entre un grupo cuya viscosidad es superior a un monómero endurecible seleccionado en un grupo integrante de los monómeros acrílicos alcoxilados y/o polialcoxilados comprendiendo uno o varios di o triacrilatos y un fotoiniciador de superficie.

Es importante que la elección del oligómero o de la mezcla de oligómeros tenga lugar en el seno de un grupo cuyos componentes presentan una viscosidad superior a 1 Pa.s a 23°C. Según una forma de realización preferente, esta viscosidad es superior a 1 Pa.s a la temperatura de 23°C. En efecto, la mezcla de oligómeros tiene por objeto aumentar la reactividad de la composición del barniz y la resistencia química y física de éste, por ejemplo, a las rayaduras. Este oligómero es asociado en la composición del barniz con diferentes monómeros que participan en otras propiedades del barniz. Según el tipo de oligómero utilizado y el nivel de viscosidad pretendido para el barniz, la relación entre oligómero y monómero en la composición presenta un valor comprendido entre 1/6 y 1/25. Según una forma de realización preferente de la composición del barniz, el valor de esta relación se sitúa preferentemente entre 1/7 y 1/21.

Según el tipo de barniz pretendido, es decir, según el tipo de características físicas deseadas en función del sustrato a recubrir, la elección del oligómero es distinta. No obstante, la viscosidad del oligómero está comprendida entre 5 y 45 Pa.s, es decir, preferentemente entre 12 y 29 Pa.s a 25°C. En el caso de una polimerización o secado rápido, es necesario para la obtención de un barniz que presente una dureza o una rigidez adaptada para un depósito sobre un sustrato formado por una superficie plástica sensiblemente rígida, el oligómero escogido es un uretano acrilato hexafuncional disponible, por ejemplo, con la marca EBECRYL 1290 o EBECRYL 5129. Este oligómero se encuentra habitualmente disponible con la denominación EBECRYL 220 y presenta una viscosidad del orden de 28,5 Pa.s a 25°C. El EBECRYL 220 es un uretano acrilato aromático hexafuncional, mientras que los EBECRYL 1290 y EBECRYL 5129 son uretanos acrilato alifáticos hexafuncionales. El uretano acrilato hexafuncional puede, según el caso, ser sustituido por un epoxi di-acrilato bisfenol A, disponible con la referencia EBECRYL 605 que presenta una viscosidad del orden de 7,5 Pa.s a 25°C. Por el contrario, cuando el barniz está destinado a ser depositado sobre un sustrato más flexible, tal como papel, el oligómero preferente como oligómero principal de la mezcla es un uretano di-acrilato alifático. Este oligómero se encuentra fácilmente a disposición con la denominación EBECRYL 8402, y presenta una viscosidad del orden de 12,5 Pa.s a 25°C. Con la utilización de este oligómero, el barniz obtenido presenta una flexibilidad superior a la de un barniz obtenido con un epoxi di-acrilato bisfenol A, que por su parte muestra una rigidez inferior a la del barniz obtenido con un uretano acrilato hexafuncional.

La flexibilidad y la rigidez del barniz es igualmente función de la relación entre oligómero y monómero en la composición. De este modo, un epoxi di-acrilato bisfenol A es utilizado con una relación oligómero/monómero que presenta un valor comprendido entre 1/6 y 1/9. Preferentemente, este valor está comprendido entre 1/7 y 1/8, de manera óptima este valor es del orden de 1/7,5. Cuando el oligómero utilizado es un uretano acrilato hexafuncional, la mezcla es realizada con una relación entre oligómero y monómero mucho más débil, puesto que presenta un valor comprendido entre 1/15 y 1/25. Preferentemente, este valor está situado en un intervalo comprendido entre 1/9 y 1/22, incluso de manera óptima es del orden de 1/20,5. La utilización de un uretano acrilato hexafuncional requiere, por lo tanto, una cantidad más restringida de componente endurecedor en el barniz, en comparación con un epoxi di-acrilato bisfenol A. En el caso de una utilización de un uretano di-acrilato alifático, la relación entre oligómero y monómero muestra un valor comprendido entre 1/8 y 1/12. Este valor está preferentemente situado en un intervalo de valores comprendidos entre 1/9 y 1/11 para tener de manera óptima un valor de 1/10.

Se pueden prever mezclas de oligómeros, y especialmente mezclas que reúnan los diferentes oligómeros citados anteriormente, de manera que la composición de la mezcla permita la obtención de un barniz con propiedades comunes, es decir, intermedias entre los barnices flexibles y los barnices duros. Estos barnices "intermedios" alían, por lo tanto, flexibilidad y resistencia contra eventuales acciones externas.

Los monómeros que completan la composición del barniz, además de presentar las capacidades de endurecimiento para algunos entre ellos, son seleccionados con relación a sus propiedades. De este modo, ciertos monómeros que permiten aumentar la reactividad del barniz son utilizados como, por ejemplo, el tripipilen-glicol-di-acrilato o el glicerol tri-acrilato propoxilado, respectivamente conocidos con las denominaciones TPGDA y OTA 480. Este último componente posee igualmente como propiedad la de aportar resistencia química a la mezcla. Otros monómeros son utilizados para permitir la reducción de la viscosidad del barniz. Estos monómeros son, por ejemplo, octil-decil-acrilato e isobornil-acrilato, respectivamente conocidos con los nombres de EBECRYL ODA y IBOA. El octil-decil-acrilato tiene igualmente como propiedad el reducir las tensiones superficiales en la mezcla. Asimismo, la utilización del isobornil-acrilato permite facilitar la adherencia del barniz en el curso de su depósito sobre la superficie del sustrato. La adherencia sobre superficies sensiblemente rígidas como plásticos o PVC (policloruro de vinilo) se puede mejorar por la utilización de N-vinilcaprolactama como uno de los monómeros que entran en la composición del barniz.

Con la finalidad de obtener un anclaje óptimo del barniz sobre la superficie del soporte impreso, la composición del barniz integra un tensoactivo que puede ser, por ejemplo, la mezcla conocida con el nombre Tego Wett 500. Se pueden utilizar otros agentes tensoactivos tales como, por ejemplo y de manera no limitativa, el poliéter siloxano, alcohol alcoxilado, un fluoro tensoactivo, o incluso un tensoactivo "sin silicona".

La reacción de polimerización cuando los barnices proyectados sobre la superficie del sustrato es iniciada, por lo menos por un fotoiniciador que puede ser de profundidad o de superficie. Estos cuatro iniciadores pueden ser, por ejemplo, Additol ITX y/o Irgacure 907, que corresponden respectivamente a 2-isopropil-tioxantona y 2-metil-1-4-metiltiofenil-2-4-morfolinil-propanona. Estos fotoiniciadores permiten el inicio de la reacción de polimerización del

barniz, únicamente en presencia de radiación UV. Los picos de absorción utilizados para asegurar la formación de radicales libres que inician la polimerización del barniz presentan en general una longitud de onda del orden de 300 a 390 nm para el Additol ITX y una longitud de onda del orden de 230 a 304 nm para Irgacure 907. Esta radiación se puede asegurar, por ejemplo, gracias a un dispositivo dispuesto en el sistema de impresión que utiliza el barniz. Se podrían utilizar otros tales como, por ejemplo y de manera no limitativa, 2,4,6-tri-metil-benzil-di-fenil fosfina óxido, 1-hidroxi-ciclo-hexil-fenil-cetona, iso-propil-tioxantona, n-metil-dietanolamina, o también di-fenil (2,4,6- tri-metil-benzil)-fosfina óxido.

Con la finalidad de evitar la solidificación del barniz bajo la acción del calor en condiciones no deseadas, el barniz integra un antioxidante que desempeña el papel de inhibidor de radicales libres. Esta inhibición puede ser asegurada, por ejemplo, integrando en la composición una mezcla indicada con la designación Genorad 16 o Additol S110.

Los diferentes componentes que permiten la realización del barniz de la invención son mezclados en proporciones determinadas. De este modo, se tiene:

- el inhibidor, Genorad 16, que se encuentra presente en una proporción de 0,1 a 2,0%, preferentemente en una proporción de 1,0% de la mezcla final,
- el tensoactivo, Tego Wett 500, que se encuentra presente en una proporción de 0,1 a 2,0%, preferentemente en una proporción de 1,0% de la mezcla final,
- los fotoiniciadores de superficie se encuentran presentes en una proporción de 8 a 15%, preferentemente en una proporción de 12%, respectivamente con Additol ITX en una proporción de 4,0 a 10,0%, preferentemente de 7,2% y de Irgacure 907 en una proporción de 2,0 a 4,9%, preferentemente de 4,9% de la mezcla final,
- el monómero de función que asegura la adherencia al soporte, es decir, la N- vinilcaprolactama, se encuentra presente en una proporción de 8 a 15%, preferentemente en una proporción de 10% de la mezcla final,
- el monómero de función que mejora la reactividad de la mezcla, es decir, el tripipilén-glicol-di-acrilato, se encuentra presente en una proporción de 15 a 25%, preferentemente en una proporción de 20% de la mezcla final,
- el monómero de función que permite la reducción de la tensión superficial y de la viscosidad, es decir, el EBECRYL ODA, se encuentra presente en una proporción de 12 a 18%, preferentemente en una proporción de 15% de la mezcla final.

El conjunto de los componentes, que son el oligómero o mezcla de oligómeros, el monómero de función activador de reacción que es el OTA 480, y el monómero de función que aumenta la adherencia, que es el IBOA, forman una mezcla que representa de 25 a 35% de la composición final, preferentemente 30%. Las proporciones tienden a ser modificadas en función del tipo de oligómero o de los tipos de oligómeros seleccionados para entrar en la composición del barniz de la invención.

Cuando el oligómero seleccionado es un epoxi di-acrilato bisfenol A, este representa aproximadamente de 8 a 15% de la mezcla final, preferentemente 10%, el OTA 480 y el IBOA se encuentran presentes, por su parte, en proporciones del orden 12-18% de la mezcla final, preferentemente 15%. Por el contrario, cuando el oligómero escogido es un uretano acrilato hexafuncional o un uretano di-acrilato alifático, el IBOA representa aproximadamente 15 a 25% de la mezcla final, preferentemente 20%. No obstante, en el caso en el que el oligómero es un uretano di-acrilato alifático, el oligómero y el OTA 480 representan, respectivamente, 5 a 15% de la mezcla final, preferentemente 8% y 10 a 15% de la mezcla final, preferentemente 12%. Igualmente, cuando el oligómero es un uretano acrilato hexafuncional, las proporciones se modifican, de manera que el oligómero y el OTA 480 representan, respectivamente, de 2 a 5% de la mezcla final, preferentemente de 4% y 15 a 18% de la mezcla final, preferentemente 16%.

Según el tipo de barniz que se desea realizar, se pueden añadir a los componentes, elementos adicionales. De este modo, para la concepción de barniz mate o satinado, se pueden aportar agentes mateantes a la mezcla. Para la obtención de un barniz con efecto de lentejuelas, se añadirán lentejuelas; para la concepción de barnices coloreados se añadirán pigmentos o colorantes de los colores deseados, pudiendo igualmente ser estos pigmentos fluorescentes, es decir, sensibles a la luz negra para la obtención del barniz particular.

El barniz puede comprender en su composición, como mínimo, una resina escogida entre las resinas acrílicas, vinílicas, cetónicas, poliésteres y aldehídos. Esta resina es añadida en la composición en una proporción del orden de 5 a 10% de la mezcla final. La elección de la resina es función del soporte y según el resultado buscado. Estas resinas tienen como propiedades de mejorar la resistencia química de la composición final y la resistencia mecánica del barniz depositado. Un ejemplo de resina vinílica susceptible de aportar propiedades de adherencia al sustrato puede ser la resina conocida con la referencia VYHH.

La producción del barniz, según la invención, se lleva a cabo efectuando sucesivamente:

- una etapa de mezcla del reductor de viscosidad con el inhibidor de radicales libres y un fotoiniciador a la temperatura comprendida entre 150 y 300°C, según la velocidad de mezcla deseada,
- una etapa de enfriamiento de la mezcla hasta una temperatura ambiente,
- una etapa de adición con agitación de, como mínimo, un oligómero endurecible, según la composición del barniz, y/o como mínimo, un monómero endurecible según la composición del barniz, así como cualquier otro elemento que entre en la composición del barniz.

5

Según una forma operativa preferente, el agente tensoactivo es añadido al final para evitar la formación espuma en la agitación de los componentes en el curso de la mezcla. Para limitar esta aparición de espumas, se puede añadir agentes de eliminación de espuma en la mezcla tales como, poliéter siloxano. Este agente eliminador de la espuma o antiespuma es añadido en una proporción de 0,1 a 1,0%, preferentemente 0,3%. Un ejemplo de agente tensoactivo susceptible de ser utilizado es el Tego Foamex 805. La tensión superficial de la mezcla obtenida presenta entonces un valor comprendido de 15 a 28 mN/m a 23°C, preferentemente entre 20 a 28 mN/m a 23°C.

15

La mezcla obtenida presenta una conductividad inferior a 1,5 $\mu$ S, preferentemente inferior a 0,8 $\mu$ S, de manera ideal 0,1 $\mu$ S.

20

El procedimiento de producción puede comprender igualmente una etapa de filtrado de la mezcla obtenida, según una granulometría adaptada para el paso en una tobera en el depósito por chorros de tinta sobre el sustrato impreso. El depósito por chorros de tinta se puede llevar a cabo por la técnica conocida llamada de "Bubble Jet" (chorros de burbujas) de proyección de la tinta contenida en una tobera por una sobrepresión creada por una burbuja gaseosa formada a nivel de la resistencia al calentamiento, o bien por otra técnica conocida que consiste en formar una sobrepresión utilizando un componente piezoeléctrico que se curva bajo el efecto de una tensión eléctrica reduciendo el volumen del depósito de tinta. En efecto, al realizarse la proyección del barniz con intermedio de una tobera, es imperativo que la granulometría de los componentes del barniz no comporte la obstrucción de la tobera. De este modo, el filtrado es realizado a 10 $\mu$ m, preferentemente a 5 $\mu$ m, y de manera óptima a 1 $\mu$ m.

25

30

Según una forma operativa preferente pero que no es limitativa de la invención, la determinación de los parámetros físicos de los componentes o de la composición de la invención, se lleva a cabo a las temperaturas indicadas y en las condiciones de presión habituales en la superficie terrestre, preferentemente del orden de una atmósfera (1013 mBar). De este modo, la viscosidad puede ser medida con ayuda de un viscosímetro HAAKE Viscotester 550 dotado de un Cup NV y de un Rotor NV que son instrumentos de medición conocidos, comercializado por la sociedad TermoFisher, que hace intervenir un sistema de regulación de temperatura conectado en un baño termostático, manteniendo la muestra de barniz a la temperatura de 25°C. Igualmente, la tensión superficial es medida con ayuda del tensiómetro DSA 100 con el método de la gota suspendida, comercializado por la sociedad KRÜSS. La granulometría y conductividad son medidas respectivamente con ayuda por una parte de un aparato de medición de la medida de las partículas medidas, llamado MASTERSIZER 2000, comercializado por la sociedad MALVERN, y por otra parte por un conductímetro CYBERSCAN CON 11 de EUTECH INSTRUMENTS con una célula de medición de referencia ECCONSEN91W/35608-50 cuya constante de célula es K=1,0.

35

40

45

Será evidente para los técnicos en la materia que la presente invención permite modalidades de realización bajo numerosas formas distintas específicas sin alejarse del campo de aplicación de la invención, tal como se ha reivindicado. Como consecuencia, las presentes formas de realización deben ser consideradas a título ilustrativo, pero se puede modificar en el campo definido por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

50

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Barniz para el recubrimiento de la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta, en el que la composición de barniz comprende, como mínimo:
- como mínimo un oligómero endurecible,
  - como mínimo un monómero endurecible seleccionado de un grupo en el que se encuentran monómeros acrílicos alcoxilados y/o polialcoxilados, que comprenden uno o varios di o triacrilatos, y
  - como mínimo un fotoiniciador,
- 10 caracterizado porque el oligómero endurecible es seleccionado dentro de un grupo cuya viscosidad es superior a 1 Pa.s a 23°C, porque la relación de proporción entre oligómero y monómero está comprendida entre 1/6 y 1/25, y porque la mezcla de los componentes del barniz presenta una viscosidad comprendida entre 15 y 22 mPa.s a 25°C y entre 5 y 2 mPa.s a 60°C, y una tensión superficial comprendida entre 15 y 28 mN/m a 23°C, siendo medida la viscosidad por un viscosímetro con una cubeta de medida y un rotor haciendo intervenir un sistema de regulación de temperatura conectado a un baño controlado por un termostato.
- 15 2. Barniz para recubrimiento de la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta, según la reivindicación 1, caracterizado porque el oligómero endurecible es seleccionado dentro de un grupo cuya viscosidad es superior a 1 Pa.s a 23°C, porque la relación de proporción entre el oligómero y el monómero está comprendida entre 1/7 y 1/21.
- 20 3. Barniz para recubrimiento de la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta, según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la composición del barniz comprende, como mínimo:
- un reductor de la viscosidad que facilita la adherencia del barniz al sustrato impreso, y/o
  - un inhibidor de radicales libres.
- 25 4. Barniz para recubrimiento de la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta, según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la mezcla de los componentes del barniz presenta una conductividad inferior a 1,5 µS medida por un conductímetro cuya célula de medición de referencia presenta una constante de medición de K=1,0.
- 30 5. Barniz para recubrimiento de la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta, según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el fotoiniciador comprende, como mínimo, 2-metil-1-4-metiltiofenil-2-4-morfolinil-propanona.
- 35 6. Barniz para recubrimiento de la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta, según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el fotoiniciador comprende, como mínimo, 2-isopropil-tioxantona.
- 40 7. Barniz para recubrimiento de la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el barniz comprende N-vinilcaprolactama para asegurar la adherencia del barniz sobre la superficie del sustrato impreso.
- 45 8. Barniz para recubrimiento de la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el oligómero endurecible cuya viscosidad es superior a 1 Pa.s a 23°C comprende, como mínimo, un uretano diacrilato alifático.
- 50 9. Barniz para recubrimiento de la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el oligómero endurecible cuya viscosidad es superior a 1 Pa.s a 23°C comprende, como mínimo, un uretano acrilato hexafuncional.
- 55 10. Barniz para recubrimiento de la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el oligómero endurecible cuya viscosidad es superior a 1 Pa.s a 23°C comprende, como mínimo, un epoxi diacrilato bisfenol A.
- 60 11. Barniz para recubrimiento de la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la composición del barniz comprende, como mínimo, un aditivo con una granulometría inferior a 50µm, siendo dicho aditivo:
- un agente de mateado para la obtención de un barniz mate o satinado, y/o
  - lentejuelas para la obtención de un barniz con lentejuelas, y/o
  - pigmentos y/o colorantes para la obtención de un barniz coloreado, y/o
  - pigmentos y/o colorantes fluorescentes para la obtención de un barniz fluorescente, y/o
  - pigmentos y/o colorantes sensibles a la luz negra para la obtención de un barniz con efecto óptico.
- 65

12. Barniz para recubrimiento de la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la composición del barniz comprende una granulometría adaptada para el paso por una tobera en el depósito por chorros de tinta sobre el sustrato impreso.

5 13. Procedimiento de producción de un barniz para el recubrimiento de la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta, según una de las reivindicaciones 2 a 12, caracterizado porque el procedimiento comprende:

10 -un etapa de mezcla del reductor de viscosidad con el inhibidor de radicales libres y un fotoiniciador a una temperatura comprendida entre 150 a 300°C,  
-una etapa de enfriamiento de la mezcla hasta una temperatura ambiente,  
-una etapa de añadidura sin agitación de, como mínimo, un oligómero endurecible, según la composición del barniz,  
-por lo menos un monómero enducible, según la composición del barniz.

15 14. Procedimiento de producción de un barniz para el recubrimiento de la superficie de un sustrato impreso y depositado por chorros de tinta, según la reivindicación 13, caracterizado porque el procedimiento comprende:

20 -una etapa de filtrado de la mezcla obtenida, según una granulometría adaptada para el paso por una tobera cuando tiene lugar el depósito por chorro de tinta sobre el sustrato impreso.

Nombre del producto	Nombre	%	%	%	Propiedades
Genorad 16	/	1	1	1	inhibidor de radicales libres impide la solidificación del barniz
IBOA	isobornil acrilato	20	20	15	adherencia del barniz y disminución de la viscosidad
EBECRYL ODA	octil-decil acrilato	15	15	15	disminución de la tensión superficial y de la viscosidad
EBECRYL 8402	uretano acrilato	8			aumenta la reactividad y la dureza del barniz
EBECRYL 220	uretano acrilato		4		aumenta la reactividad y la dureza del barniz, resistencia al rayado
EBECRYL 605	epoxi acrilato			10	aumenta la reactividad y la dureza del barniz, resistencia al rayado
Tego Foamex 805	/	0,3	0,3	0,3	agente tensoactivo
OTA 480	glicerol triacrilato propoxilado	12	16	15	aumenta la reactividad del barniz y la resistencia química
TPGDA	tri propilen glicol diacrilato	20	20	20	aumenta la reactividad del barniz
N-vinilcaprolactama	/	10	10	10	adherencia sobre plástico y principalmente PVC
Irgacur 907	2 metil-1-4metiltiofenil-2-4morfolinil-propanona	4,9	4,9	4,9	fotoiniciador de profundidad y de superficie
Additol ITX	2 isopropil tioxantona	7,2	7,2	7,2	fotoiniciador de superficie
Tego Wett 500	/	1,0	1,0	1,0	tensoactivo para el buen reparto del barniz sobre todo tipo de soporte
		100	100	100	

Figura 1

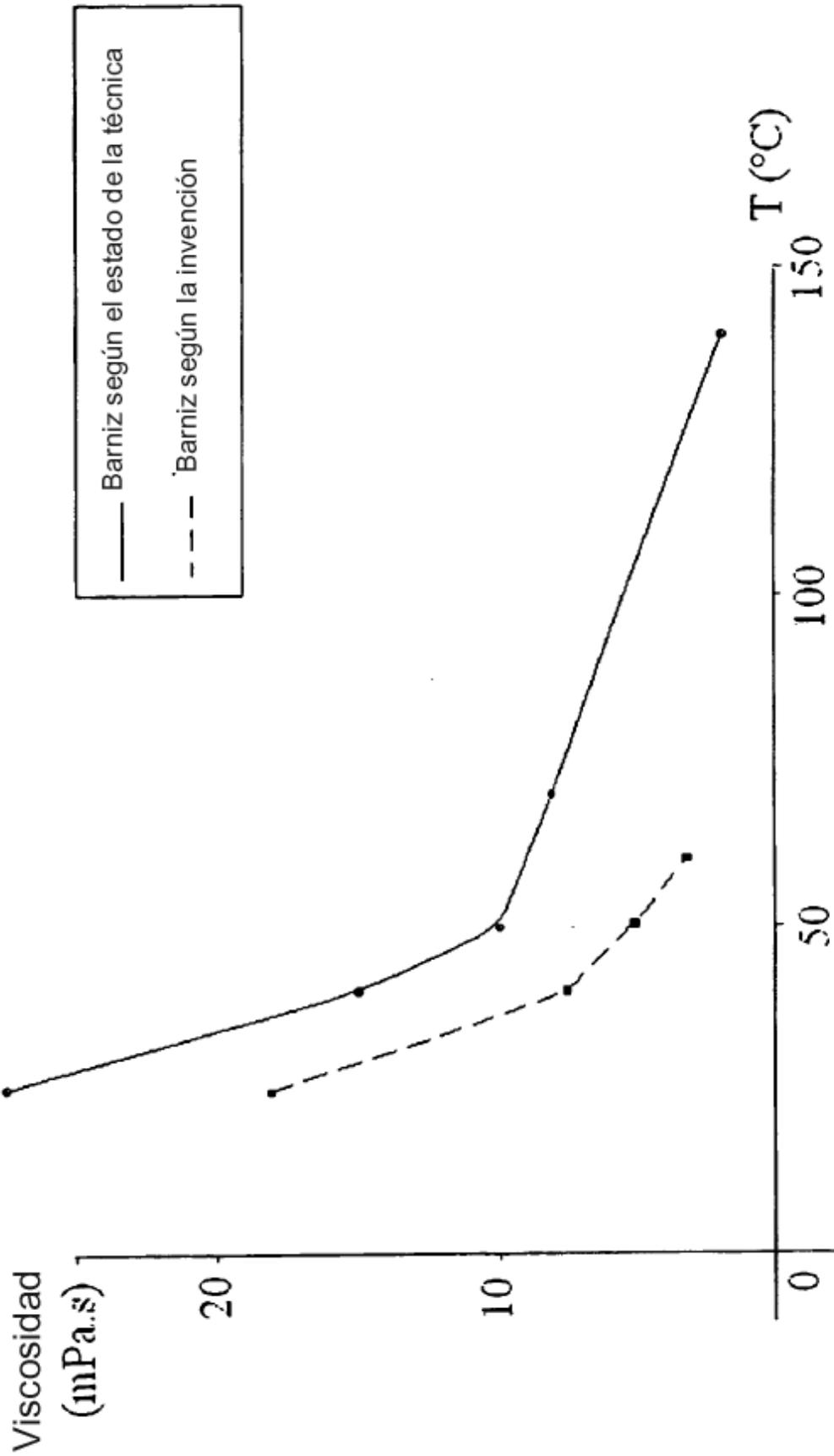


Figura 2