



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 307 753**

51 Int. Cl.:

C09D 17/00 (2006.01)

C09B 67/00 (2006.01)

C09D 167/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02732642 .0**

96 Fecha de presentación : **19.04.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1401972**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.03.2004**

54 Título: **Pasta de pigmentos.**

30 Prioridad: **30.05.2001 EP 01202044**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2008

73 Titular/es: **Akzo Nobel Coatings International B.V.**
Velperweg 76
6824 BM Arnhem, NL

72 Inventor/es: **Jans, Robertus, Jozef, Franciscus y**
De Jong, Eugène, Michael, Arnoldus

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Pasta de pigmentos.

5 La presente invención se refiere a una pasta de pigmentos para el teñido de pinturas, por ejemplo, en un punto de venta o durante la producción de pinturas mediante sistemas de mezcla de colores.

10 En la industria de pinturas, el control del stock y la logística se racionalizan mediante el uso de sistemas mezcladores de colores. En tales sistemas, el color de la pintura seleccionada por un usuario se produce por selección de una pintura base formada a partir de un número de pinturas base disponibles y teñido de la pintura base seleccionada con la ayuda de una o más pastas de pigmentos. Tales sistemas se usan, por ejemplo, en el campo de los revestimientos decorativos. En el documento EP-A 0 311 209 se describe uno de dichos sistemas.

15 En los documentos EP-A 0 012 964 y EP-A 0 507 202 se describen ejemplos de pastas de pigmentos para sistemas de teñido de pinturas. Además de los pigmentos, las pastas de pigmentos incluyen típicamente resinas, disolventes y, en general, también aditivos. Los pigmentos de colores diferentes varían considerablemente en cuanto a su naturaleza. Para cada pigmento, es necesario usar una resina compatible. Esta resina necesita, a su vez, ser compatible con el sistema aglutinante de las pinturas base usadas y también con las resinas de las otras pastas de pigmentos, puesto que, para la mayoría de los colores, se requiere la adición de más de una pasta de pigmento. La resina debe además ser capaz de dispersar una cantidad suficiente de pigmento. Hasta ahora, no ha sido posible usar sistemas de teñido para pinturas altamente sólidas, con un contenido en sólidos mayor que aproximadamente 70% en peso, dado el alto contenido en disolventes de las pastas de pigmentos. El contenido en disolventes de las pastas de pigmentos encontradas en el estado actual de la técnica es tan alto que una pintura preparada mezclando estas pastas con una pintura base altamente sólida tendrá un contenido orgánico volátil (VOC) sustancialmente mayor que la pintura base original.

25 El objetivo de la presente invención es proporcionar una pasta de pigmento que comprende una resina que es compatible con todos los tipos de pigmentos. La resina debe poseer un poder de dispersión y humectación suficientes para dispersar los pigmentos. Preferiblemente, debe ser posible usar las pastas para el teñido de pinturas altamente sólidas. La pasta no debe ejercer un efecto sustancialmente negativo sobre la viscosidad, aplicabilidad, estabilidad o nivel de VOC de la pintura a ser mezclada.

30 El objetivo de la invención se consigue mediante una pasta de pigmento para teñir una composición para revestimiento cuya pasta de pigmento comprende al menos un material alquídico ramificado que posee una viscosidad inferior a 5 Pa.s, preferiblemente inferior a 3,5 Pa.s, a una temperatura de 23°C a una tasa de cizallamiento de 100 s⁻¹, y uno o más pigmentos.

40 Sorprendentemente, se ha descubierto que tales resinas alquídicas son compatibles con todos los tipos de pigmentos, tanto orgánicos como inorgánicos. Las resinas permiten altos contenidos en pigmento, al mismo tiempo que el contenido en disolvente puede mantenerse muy bajo. Este hecho hace más fácil la mezcla con pinturas que están en conformidad con las últimas regulaciones sobre VOC y, más particularmente, la mezcla con pinturas altamente sólidas.

Ejemplos adecuados de tales materiales alquídicos se dan en la patente de EE.UU. n° 5.158.608, o de materiales alquídicos similares con un grado más bajo de ramificación.

45 Un parámetro posible para controlar la viscosidad es el peso molecular medio (Mn) del material alquídico, que preferiblemente es mayor que 1.500, encontrándose más preferiblemente entre 2.000 y 2.400 g/mol. El peso molecular Mn se mide en este caso mediante Cromatografía de Permeación en Gel, usando calibración con poliestireno.

50 La longitud de aceite ejerce influencia sobre la viscosidad. Por tanto, se prefiere usar un componente alquídico con una longitud de aceite de al menos 76 y preferiblemente inferior a 84.

55 El control del grado de ramificación es otra vía para obtener un material alquídico con la viscosidad requerida al mismo tiempo en que el peso molecular puede mantenerse todavía alto. El grado de ramificación se define como la probabilidad de que un grupo funcional aleatoriamente seleccionado de una unidad lateral esté conectado a otra unidad lateral, bien directamente o vía una cadena de unidades bifuncionales (P.J. Flory, Principles of Polymer Chemistry, Cornell University Press, Ithaca, N.Y., 1953). Un programa de ordenador adecuado para calcular el grado de ramificación es el programa Recom 36X, de Akzo Nobel Resins, Bergen op Zoom, Holanda. Preferiblemente, el grado de ramificación del material alquídico es al menos 0,35 y más particularmente inferior a 0,42. El grado de ramificación se puede aumentar mediante el aumento de la funcionalidad media de los monómeros.

60 El grado de ramificación se puede disminuir mediante el uso de más monómeros difuncionales. Los dioles adecuados para uso como compuesto iniciador son, por ejemplo, 1,3-propanodiol, 1,2-etanodiol, 1,4-butanodiol, 1,5-pentanodiol, 1,6-hexanodiol y politetrahidrofurano. Los dioles ramificados adecuados son, por ejemplo, dimetilolpropano, neopentilglicol, 2-propil-2-metil-1,3-propanodiol, 2-butil-2-etil-1,3-propanodiol, 2,2-dietil-1,3-propanodiol, 1,2-propanodiol, 1,3-butanodiol, 2,2,4-trimetilpentano-1,3-diol, trimetilhexano-1,6-diol, 2-metil-1,3-propanodiol, dietilenglicol, trietilenglicol, polietilenglicoles, dipropilenglicol, tripropilenglicol y polipropilenglicoles. Los dioles cicloalifáticos adecuados son, por ejemplo, ciclohexanodimetanol y formales cíclicos de pentaeritritol, y 1,3-dioxano-5,5-dimetanol. Los dioles aromáticos adecuados son, por ejemplo, 1,4-xililenglicol, 1-fenil-1,2-etandiol y los produc-

ES 2 307 753 T3

tos de reacción de compuestos fenólicos polifuncionales y óxidos de alquileo o derivados de los mismos. Ejemplos de compuestos fenólicos adecuados son Bisfenol A, hidroquinona y resorcinol. Un ejemplo de diol éster adecuado es el hidroxipivalato de neopentilo.

5 Los trioles adecuados para aumentar el grado de ramificación si así se requiere son, por ejemplo, trimetilolpropano, trimetiloletano, trimetilolbutano, 3,5,5-trimetil-2,2-dihidroximetilhexan-1-ol, glicerol y 1,2,6-hexanotriol. Alternativa-
mente, pueden usarse trioles cicloalifáticos y aromáticos y/o los aductos correspondientes con óxidos de alquileo o
10 derivados de los mismos. Tetraoles adecuados son, por ejemplo, pentaeritritol, ditrimetilolpropano, diglicerol y di-
trimetiloletano. También es posible usar tetraoles cicloalifáticos y aromáticos así como los aductos correspondientes
con óxidos de alquileo o derivados de los mismos. Los ácidos carboxílicos polifuncionales y/o los anhídridos corres-
pondientes adecuados son anhídrido maleico, ácido fumárico, anhídrido ortoftálico, ácido tereftálico, ácido isoftá-
lico, ácido adípico, ácido azelaico, ácido sebáico, anhídrido tetrahidroftálico, anhídrido hexahidroftálico y ácido
succínico.

15 Los extensores de cadena adecuados son, por ejemplo, ácidos carboxílicos monofuncionales que tienen al menos
dos grupos hidroxilo. El extensor de cadena puede comprender ácido dimetilolpropiónico, ácido α,α -bis-(hidroxi-
metil)-butírico, ácido α,α,α -tris-(hidroximetil)-acético, ácido α,α -bis(hidroximetil)-valérico, ácido α,α -bis-(hidroxi)
propiónico o ácidos α -fenilcarboxílicos que tienen al menos dos grupos hidroxilo fenólicos.

20 Debe usarse un finalizador de cadena que comprende grupos de secado oxidativo, tales como ácidos grasos. Son
finalizadores de cadena adecuados del tipo ácido graso insaturado, por ejemplo, el ácido oleico, ácido ricinoleico, ácido
linoleico, ácido linolénico, ácido erúico, ácido graso de soja, ácido graso de linaza, ácido graso de ricino deshidratado,
ácido graso de tall oil, ácido graso de aceite de tung, ácido graso de girasol y ácido graso de cártamo.

25 Adicionalmente, pueden usarse otros finalizadores de cadena, por ejemplo, ácidos carboxílicos monofuncionales
saturados o ácidos grasos saturados o anhídridos de los mismos; ácidos carboxílicos monofuncionales insaturados,
tales como ácidos (met)acrilícos; ácidos carboxílicos monofuncionales aromáticos, tales como ácido benzoico y ácido
para-terc-butil benzoico; epihalohidrinatos, tales como 1-cloro-2,3-epoxi propano y 1,4-dicloro-2,3-epoxi butano; glici-
dil ésteres de un ácido carboxílico monofuncional o de un ácido graso que tiene hasta 24 átomos de carbono; epóxidos
30 de un ácido graso insaturado con 3-24 átomos de carbono, tales como ácido graso epoxidado de soja.

El finalizador de cadena del primer tipo mencionado puede ser lineal o ramificado. Son ejemplos el ácido acético,
ácido propiónico, ácido butírico, ácido valérico, ácido isobutírico, ácido trimetilacético, ácido caproico, ácido capríli-
co, ácido heptanoico, ácido cáprico, ácido pelargónico, ácido láurico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido esteárico,
35 ácido behénico, ácido lignocérico, ácido cerótico, ácido montanoico, ácido isoesteárico, ácido isononanoico y ácido
2-etilhexanoico.

Ejemplos de glicidil ésteres adecuados de un ácido carboxílico monofuncional o de un ácido graso son, por ejem-
plo, 1,2-epoxi-3-aliloxipropano, 1-aliloxi-2,3-epoxipropano, 1,2-epoxi-3-fenoxipropano y 1-glicidiloxi-2-etil hexano.

40 La reacción se puede llevar a cabo sin el uso de un catalizador. Si así se requiere, se puede usar de manera adecuada
un catalizador, tal como ácido naftaleno sulfónico o ácido para-tolueno sulfónico. Sin embargo, la etapa inicial se
puede efectuar en presencia de un catalizador ácido y subsiguientemente, si así se desea, se puede neutralizar el
producto de la reacción antes de la reacción con un finalizador de cadena.

45 Las propiedades dispersantes de la resina están optimizadas cuando el valor de la acidez del material alquídico está
entre 6 y 12 mg KOH/g, preferiblemente entre 6 y 9 mg KOH/g. Si así se requiere, pueden usarse agentes tensioactivos.

Los pigmentos incluyen pigmentos tanto inorgánicos como orgánicos. Los ejemplos de pigmentos inorgánicos
50 incluyen dióxido de titanio, óxido de zinc, negro de carbono, óxidos de hierro, vanadatos de bismuto, siena u ocre
oscuro crudo y quemado, verde óxido de cromo, pigmentos de cadmio, pigmentos de cromo, etc. Los ejemplos de
pigmentos orgánicos incluyen ftalocianinas, quinacridonas, quinoftalonas, antraquinonas, isoindolinas, pirantronas,
indantronas, derivados de dioxazina, dicetopirrololpirroles, azo-compuestos, etc. Opcionalmente, se pueden añadir
pigmentos de relleno, tales como arcilla, sílice, talco, mica, wollastonita, serrín y análogos.

55 En las pastas de pigmentos según la presente invención se pueden introducir altos contenidos en pigmento sin el
uso de altas cantidades de disolvente. El contenido en disolvente está por debajo del 28% en peso, siendo preferi-
blemente 2-25% en peso. En los casos en que se usan pigmentos orgánicos, el contenido en pigmento se encuentra
de manera adecuada en el intervalo de 5 - 45% en peso, preferiblemente de 25 - 40% en peso. En los casos en que
60 se usan pigmentos inorgánicos, el contenido en pigmento debe ser preferiblemente mayor que 10% en peso o, más
preferiblemente, incluso mayor que 60% en peso. En los casos en que se usan pigmentos translúcidos, por ejemplo,
óxidos de hierro translúcidos, el contenido en pigmento puede ser superior al 5% en peso, preferiblemente superior al
20% en peso o incluso superior al 30%.

65 Preferiblemente, el contenido orgánico volátil (VOC) se encuentra por debajo de 300 g/L, más preferiblemente
por debajo de 250 g/L. En los casos en que se usan disolventes, dichos disolventes deben poseer preferiblemente un
bajo contenido de grupos aromáticos, por ejemplo, en el intervalo de 0 - 1.100 mg/kg. Son disolventes adecuados,
por ejemplo, disolventes alifáticos, tales como Shellsol D60, de la firma Shell, y Exxsol D60, de la firma Exxon.

ES 2 307 753 T3

Otros disolventes adecuados son cetonas o ésteres de bajo peso molecular, con un peso molecular (Pm) por debajo de 1.500 g/mol.

Si así se desea, las pastas de pigmentos según la invención pueden también comprender agentes antiespumantes, agentes de acabado mate, agentes antideposición, agentes antiescamantes, tales como metil etil cetoxima y/o otros aditivos adecuados.

La invención se refiere también a un método para teñir una pintura mediante la selección de una pintura base entre un grupo de pinturas base y la mezcla subsiguiente de la pintura base con una o más de las pastas de pigmentos anteriormente descritas. Si bien en teoría es posible mezclar todos los colores usando una única pintura base transparente, generalmente se usan también pinturas base blancas en los sistemas de teñido para obtener colores con suficiente poder de ocultación. Si así se desea, pueden usarse pinturas base pigmentadas de blanco de diferentes grados. Generalmente, también se usa un número limitado de pinturas base preteñidas para aumentar la gama de los colores miscibles con un poder de ocultamiento suficiente. Pueden también usarse, si así se desea, pinturas base separadas para alto brillo o pinturas de brillo satinado.

Las pastas de pigmentos según la invención son particularmente útiles para mezclarlas con pinturas base que llevan disolventes, preferiblemente basadas en una resina alquídica, bien sea hiper-ramificada o no. Las pastas de pigmentos son también adecuadas para uso con pinturas base altamente sólidas que tienen un VOC inferior a 300 g/L.

La invención se describe e ilustra adicionalmente mediante los ejemplos siguientes. En estos ejemplos, las composiciones que se dan a continuación se encuentran disponibles según se indica.

25	Borchigen® ND	agente humectante, disponible de la firma Borchers, Alemania;
	Duploxid® Red214 M	pigmento rojo basado en óxidos de hierro, disponible de la firma Rockwood Italia, Turín, Italia;
	Flammruss® 101	negro de carbono, disponible de la firma Degussa AG, Frankfurt, Alemania;
30	Hostaperm® Violet RL NF	pigmento violeta, disponible de la firma Clariant, Frankfurt, Alemania;
	Kronos® 2310	pigmento blanco, dióxido de titanio, disponible de la firma Kronos International Inc, Leverkusen, Alemania;
35	Rhodoline® DF 311 M	agente de control de espuma, disponible de la firma Rhone-Poulenc, Courbevoie, Francia;
	Setal® 1961 WS 60	material alquídico disponible de la firma Akzo Nobel Resins, Bergen op Zoom, Holanda;
40	Setal® 216 WX 65	material alquídico disponible de la firma Akzo Nobel Resins, Bergen op Zoom, Holanda;
45	Shellsol® D60	disolvente libre de aromáticos, disponible de la firma Shell, Holanda;
	Sicopal® Yellow L1100	pigmento amarillo, disponible de la firma BASF, Ludwigshafen, Alemania.

En los ejemplos, a no ser que indique otra cosa, todas las cantidades referentes a contenidos se dan en partes en peso.

La viscosidad se midió a una temperatura de 23°C a un cizallamiento de 100 s⁻¹, en conformidad con la norma ISO 3219. El contenido no volátil se calculó en conformidad con la norma ISO 3251. El valor de la acidez se midió en conformidad con la norma ISO 3682.

El tiempo de secado se midió por medio de un BK Drying Recorder. Con este propósito, se aplicó la composición de revestimiento sobre una placa de vidrio con una barra deslizante. El curado tuvo lugar a una temperatura de 10°C y una humedad relativa del 80%, en una habitación climatizada. Los resultados se clasifican como sigue:

- 60 Fase 1: la línea trazada por la aguja se cierra nuevamente (“tiempo abierto”).
- Fase 2: la aguja traza una línea rayada (“fuera de polvo”).
- 65 Fase 3: la aguja traza en la pintura una línea recta que no se cierra nuevamente (“tiempo sin adhesión”).

ES 2 307 753 T3

Ejemplo 1

Se preparó un material alquídico según el procedimiento de la patente de EE.UU. n° 5.158.608, usando una selección de monómeros que resultó en un grado de ramificación calculado de 0,39. Los grupos de secado se formaron usando ácido graso de tall oil. No se usó ácido hipofosforoso. El valor de la acidez del material alquídico obtenido se encontró entre 6 y 12, mientras que el peso molecular medio (Mn) fue aproximadamente 2.000 g/mol. La longitud de aceite fue 79%. La viscosidad medida fue 2,0 - 3,2 Pa.s a una temperatura de 23°C a una tasa de cizallamiento de 100 s⁻¹.

Ejemplo 2

Pasta de pigmento blanco

Se preparó una pasta de pigmento blanco mezclando 25 partes en peso del material alquídico del Ejemplo 1 con 6,1 partes en peso de Shellsol® D60, 68 partes en peso de Kronos® 2310, 0,4 partes en peso de metiletil cetoxima y 0,5 partes en peso de Borchigen® ND. Se molió la mezcla hasta grado fino.

El contenido orgánico volátil calculado fue 130 g/L.

Ejemplo 3

Pasta de pigmento negro

Se preparó una pasta de pigmento negro mezclando 74,5 partes en peso del material alquídico del Ejemplo 1, 2,0 partes en peso de Shellsol® D60, 15 partes en peso de Flammruss® 101, 0,5 partes en peso de metiletil cetoxima y 0,3 partes en peso de Rhodoline DF 311 M. Después de mezclar, se añadieron otras 7,7 partes en peso de Shellsol® D60. Se molió la mezcla hasta grado fino.

El contenido orgánico volátil calculado fue 120 g/L.

Ejemplo 4

Pasta de pigmento rojo

En este ejemplo, se preparó una pasta de pigmento rojo mezclando 31,3 partes en peso del material alquídico del Ejemplo 1, 7,3 partes en peso de Shellsol® D60, 60 partes en peso de Duploxid® Red 214 M, 0,7 partes en peso de metiletil cetoxima y 0,7 partes en peso de Borchigen® ND. Se molió la mezcla hasta grado fino.

El contenido orgánico volátil calculado fue 175 g/L.

Ejemplo 5

Pasta de pigmento amarillo

Se preparó una pasta de pigmento amarillo mezclando 23,6 partes en peso del material alquídico del Ejemplo 1, 8,05 partes en peso de Shellsol® D60, 66 partes en peso de Sicopal® Yellow L1100 0,8 partes en peso de metiletil cetoxima, 0,3 partes en peso de Rhodoline® DF 311 M y 1,25 partes en peso de Borchigen® ND. Se molió la mezcla hasta grado fino.

El contenido orgánico volátil calculado fue 230 g/L.

Ejemplo 6

Pasta de pigmento violeta

Se mezclaron 64 partes en peso del material alquídico del Ejemplo 1 con 20 partes en peso de Shellsol® D60, 15 partes en peso de Hostaperm® Violet RL NF, 0,7 partes en peso de metiletil cetoxima y 0,3 partes en peso de Rhodoline® DF 311 M. Se molió la mezcla hasta grado fino.

El contenido orgánico volátil calculado fue 219 g/L.

Ejemplo 7

Se tiñó una pintura base sin color basada en dos materiales alquídicos no hiper-ramificados (Setal® 1961 WS 60 y Setal® 216 WX 65) con la pasta de pigmento del Ejemplo 6. Antes del teñido, la viscosidad de la pintura base fue 0,7 Pa.s. El contenido en sólidos de la pintura base fue aproximadamente 61% en peso. Después de ser teñida con la pasta de pigmento en una proporción de mezcla de 12 a 100, la mezcla presentó una viscosidad de 0,71 Pa.s, mientras que el contenido orgánico volátil fue aproximadamente 375 g/L.

ES 2 307 753 T3

La pintura violeta resultante demostró ser estable durante al menos tres meses. Los tiempos de secado se encontraron típicamente en el intervalo de 2 horas (tiempo abierto), 7,5 horas (fuera de polvo) y 12 horas (sin adhesión). La aceptación del color y el brillo fueron muy buenos.

5 Ejemplo 8

Se tiñó con la pasta de pigmento del Ejemplo 6 una pintura base blanca basada en un material alquídico de soja, Setal® 270 WS 70. Antes del teñido, la viscosidad de la pintura fue 0,55 Pa.s. El contenido en sólidos de la pintura base fue 70% en peso. Después de ser teñida con la pasta de pigmento en una proporción de 3 a 100, la mezcla presentó una
10 viscosidad de 0,57 Pa.s, mientras que el contenido orgánico volátil fue 380 g/L. La pintura violeta resultante demostró ser estable durante al menos tres meses. Los tiempos de secado se encontraron en el intervalo de 2,5 horas (tiempo abierto), 5 horas (fuera de polvo) y 8 horas (sin adhesión). La aceptación del color y el brillo fueron muy buenos.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Una pasta de pigmento para teñir una composición de revestimiento, pasta de pigmento que comprende al menos un material alquídico ramificado que posee una viscosidad inferior a 5 Pa.s a una temperatura de 23°C a una tasa de cizallamiento de 100 s⁻¹, y uno o más pigmentos.

2. Una pasta de pigmento según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la pasta de pigmento comprende al menos un material alquídico ramificado que posee una viscosidad inferior a 3,5 Pa.s a una temperatura de 23°C a una tasa de cizallamiento de 100 s⁻¹.

3. Una pasta de pigmento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque el peso molecular medio (Mn) del material alquídico es mayor que 1.500.

4. Una pasta de pigmento según la reivindicación 3, **caracterizada** porque el peso molecular medio (Mn) del material alquídico se encuentra entre 2.000 y 2.400 g/mol.

5. Una pasta de pigmento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el grado de ramificación del material alquídico es al menos 0,35.

6. Una pasta de pigmento según la reivindicación 5, **caracterizada** porque el grado de ramificación del material alquídico es inferior a 0,42.

7. Una pasta de pigmento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la longitud de aceite es al menos 76.

8. Una pasta de pigmento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la longitud de aceite es inferior a 84.

9. Una pasta de pigmento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el valor de la acidez se encuentra entre 6 y 9 mg KOH/g.

10. Una pasta de pigmento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque comprende uno o más disolventes libres de grupos aromáticos.

11. Una pasta de pigmento según la reivindicación 10, **caracterizada** porque el disolvente se selecciona del grupo que comprende disolventes hidrocarbonados alifáticos, cetonas y/o ésteres que tienen un peso molecular Mn inferior a 1.500.

12. Una pasta de pigmento según la reivindicación 10 ó 11, **caracterizada** porque el contenido en disolvente es inferior al 28% en peso.

13. Una pasta de pigmento según la reivindicación 12, **caracterizada** porque el contenido en disolvente es 2 - 25% en peso.

14. Una pasta de pigmento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el contenido orgánico volátil VOC es inferior a 300g/L.

15. Una pasta de pigmento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el contenido orgánico volátil VOC es inferior a 250g/L.

16. un método para teñir una pintura, **caracterizado** porque la pintura base se selecciona de un conjunto de pinturas base y subsiguientemente se mezcla con una o más pastas de pigmentos según cualquiera de las reivindicaciones 1-15.

17. Un método según la reivindicación 16, **caracterizado** porque la pintura base es una composición que lleva disolvente y que comprende un material alquídico.