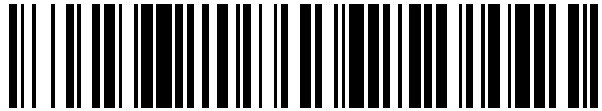


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 584**

51 Int. Cl.:

B41M 5/52 (2006.01)

C08J 7/04 (2006.01)

C09D 175/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.02.2010 E 10703781 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2015 EP 2393665**

54 Título: **Resinas para capas de acabado a granel**

30 Prioridad:

06.02.2009 US 150453 P

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

24.04.2015

73 Titular/es:

**AVERY DENNISON CORPORATION (100.0%)
150 North Orange Grove Blvd.
Pasadena, CA 91103, US**

72 Inventor/es:

WIEGERS, RONALD

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 534 584 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

Resinas para capas de acabado a granel

Antecedentes

- 5 El objeto de la presente invención se refiere, en general, a la técnica de capas de acabado imprimibles o receptivos de impresión. Se encuentra una particular relevancia en relación con una capa de acabado imprimible o receptiva de impresión que se aplica sobre materiales poliolefinicos para aplicaciones de impresión UV (ultravioleta), y al cual, en consecuencia, la presente memoria descriptiva hace referencia específica. Sin embargo, se entiende que aspectos del objeto de la presente invención son también igualmente aplicables al acabado de otros materiales filmicos o frontales y/o en otras aplicaciones similares.
- 10 Diversas formulaciones de capas de acabado imprimibles o receptivas de impresión, por ej., para poliolefinas y/u otros materiales filmicos o frontales, son generalmente conocidas en la técnica. Por ejemplo, una capa de acabado imprimible o receptiva de impresión basada en una combinación de poliacrilatos y poliuretanos se describe en la solicitud de patente publicada de EE.UU. n.º 2004/0197572 A1, que se incorpora en su totalidad en la presente memoria como referencia. Un inconveniente de estos tipos de composiciones es el anclaje moderado de la capa de
- 15 acabado al material frontal. Es más, estos tipos de composiciones tienden a causar problemas de bloqueo, es decir, la adhesión indeseada de la capa de acabado seco al lado reverso del material filmico frontal, tras la producción del material intermedio revestido con el acabado. Otro inconveniente de estas composiciones, es su tendencia a unirse con siliconas presentes en el sistema de liberación que puede resultar en efectos indeseados sobre el desarrollo de la impresión.
- 20 Otra composición de acabado se describe en la solicitud de patente internacional publicada, según el tratado de cooperación en materia de patentes, n.º WO 02/38382 A1. En la mencionada solicitud, se describe una combinación de diversas resinas acrílicas. Sin embargo, estas composiciones de acabado adolecen de mal anclaje de la capa de acabado a los sustratos, así como de mala resistencia química.
- 25 Otro una capa de acabado imprimible o receptiva de impresión se describe en la solicitud de patente publicada de EE.UU. n.º 2007/116905 A1. El una capa de acabado receptiva de impresión descrito en la presente memoria, se compone de un poliéter uretano dispersable en agua y de un poliéster uretano dispersable en agua.
- En la patente internacional WO 97/27064 se describe una capa de acabado receptiva de impresión que comprende un acrilato de poliuretano, un agente reticulante de isocianato, una dispersión de poliuretano basado en poliéster alifático y un agente anti-bloqueo en forma de gel de sílice.
- 30 En la solicitud de patente internacional WO 2007/071328 A1 se describe una composición curable por radiación, que comprende (a) de 15 a 85% en peso, de al menos un disolvente que comprende $\leq 20\%$ de agua, (b) de 5 a 50% en peso, de al menos un material curable por radiación que tiene un Mn en el intervalo de 50 a 10.000 g/mol, (c) de 10 a 70% en peso, de al menos un poliuretano (i) que tiene un Mw en el intervalo de 4.000 a 70.000 g/mol, (ii) que tiene de 0 a 5% de componente o componentes reactivos con isocianato que comprenden grupos dispersantes en agua
- 35 iónicos o potencialmente iónicos, (iii) que tiene un contenido de grupo isocianato libre de $\leq 0,5\%$ en peso, y en donde (a), (b) y (c) suman hasta 100%. En la solicitud de patente internacional WO 2008/101661 A1, se describe una composición de revestimiento acuosa curable por radiación que tiene un brillo a 85° de ≤ 60 tras el curado, que comprende (A) de 10 a 99% en peso de un poliuretano, (B) de 1 a 90% en peso de un componente curable por radiación; (C) de 0,1 a 10% en peso de un agente reticulante asociativo, en donde (A), (B) + (C) suman hasta 100%,
- 40 en donde al menos 80% en peso del poliuretano (A), (B) + (C) tiene un tamaño de partículas superior a 500 nm y en donde la concentración de enlace C=C de la composición es de 0,2 a 5,0 mmol por g de (A), (B) + (C). La solicitud de patente de EE.UU. 6.387.976 B1, se refiere a una composición que consiste esencialmente en un prepolímero de uretano, que tiene un contenido que incluye los siguientes constituyentes en términos de partes en peso, con respecto a las partes totales en peso de dichos constituyentes: 100 partes en peso de un polímero de uretano, de 1
- 45 a 200 partes en peso de oligómero u oligómeros de acrilato, de 1 a 100 partes en peso de monómero o monómeros de acrilato, de 0 a 100 partes en peso de plastificante o plastificantes y de 0,1 a 5 partes en peso de iniciador de radicales.
- En cualquier caso, el uso de diferentes formulaciones de capas de acabado imprimibles o receptivos de impresión puede ser problemático o limitado de una o más formas. Ejemplos de algunos problemas o limitaciones
- 50 frecuentemente encontrados, incluyen las características indeseadas de agujeros de alfiler y/o bloqueo y/o mal anclaje de la tinta. En particular, los agujeros de alfiler pueden ser causados por contaminación de la silicona (por ej., obtenida a partir del revestimiento aplicado al lado reverso de la película subyacente u otro material frontal sobre el que se deposita el acabado), y el bloqueo puede resultar de la adhesión de la capa de acabado al lado reverso de la película subyacente o material frontal. Asimismo, es comúnmente ventajoso que el acabado muestre otras
- 55 características deseadas, tales como buena calidad de impresión, resistencia significativa al agua, brillo apropiado, propiedades ópticas adecuadas (por ej., turbidez, transparencia y/o transmitancia total), etc.
- En consecuencia, se da a conocer un nuevo y/o mejorado una capa de acabado imprimible o receptiva de impresión que aborda estos y/u otros problemas.

Compendio

Según la presente invención, se proporciona una composición de acabado imprimible o receptiva de impresión para un material frontal, comprendiendo dicha composición de acabado:

un poliéter uretano;

5 un acrilato de poliuretano;

un agente reticulante, en donde el agente reticulante se encuentra en una cantidad en el intervalo de 2 partes a 15 partes, en base a 100 partes de sólidos totales; y

un aditivo antibloqueo.

10 Según otra realización, se describe una película, un material frontal o un laminado que incluye el una capa de acabado imprimible o receptiva de impresión.

Según aún otra realización, se describe un método para construir o producir la película, el material frontal o el laminado que incluye el una capa de acabado imprimible o receptiva de impresión.

Numerosas ventajas y beneficios del objeto de la invención descrito en la presente memoria, serán evidentes para los expertos en la técnica tras leer y entender la presente memoria descriptiva.

15 Breve descripción de la o las figuras

El objeto de la invención descrito en la presente memoria, puede tomar forma en diversos componentes y disposiciones de componentes, y en diversas etapas y disposiciones de etapas. Las figuras sólo tienen el propósito de ilustrar las realizaciones preferidas y no deben considerarse como limitativas. Además, se debe de apreciar que las figuras pueden no estar proporcionadas.

20 La Figura 1, es una ilustración diagramática que muestra un ejemplo de construcción completa que incluye una muestra de acabado preparada y sometida a ensayo según los experimentos descritos en la presente memoria.

La Figura 2, es una ilustración diagramática que muestra la configuración del equipo de medición de bloqueo.

La Figura 3, es un gráfico que muestra los resultados de agujeros de alfiler de las muestras sometidas a ensayo en el Experimento 1.

25 La Figura 4, es un gráfico que muestra los resultados de bloqueo de las muestras sometidas a ensayo en el Experimento 1.

La Figura 5, es un gráfico que muestra los resultados de anclaje de la tinta Flexo UV de las muestras sometidas a ensayo en el Experimento 1.

Descripción detallada de la o las realizaciones

30 Por motivos de transparencia y simplicidad, la presente memoria descriptiva debe referirse a elementos estructurales y/o funcionales, normas y/o protocolos relevantes, y otros componentes que son comúnmente conocidos en la técnica sin explicación adicional detallada en cuanto a su configuración o funcionamiento, excepto en la medida en que estos hayan sido modificados o alterados según y/o para adaptar la o las realizaciones preferidas presentadas en la presente memoria.

35 En general, la presente memoria descriptiva describe uno o más capas de acabado que son adecuados para imprimir o de otro modo recibir tinta sobre ellos. También, se describen una o más películas u otros materiales frontales o laminados que incluyen los capas de acabado imprimibles o receptivos de impresión descritos en la presente memoria, junto con la descripción de uno o más métodos para construir o producir los mismos. Más específicamente, los capas de acabado según el objeto de la invención descrito en la presente memoria muestran

40 convenientemente uno o más de los siguientes: (i) agujeros de alfiler y/o bloqueo limitados; (ii) buenas características de anclaje de la tinta; (iii) buena calidad de imagen; (iv) propiedades ópticas deseadas, tales como brillo, turbidez, transparencia y ausencia de color; y/o (v) significativa resistencia química y al agua. El acabado propuesto es particularmente adecuado para aplicar sobre películas de PP (polipropileno), PET (poli(tereftalato de etileno)) o PE (polietileno), aunque puede no obstante aplicarse también sobre otros materiales frontales.

45 En términos generales, la composición de acabado propuesta en la presente memoria es una dispersión acuosa que comprende al menos: (1) un poliuretano, y (2) un acrilato de poliuretano, y además un agente reticulante y un aditivo antibloqueo. De hecho, los experimentos (descritos más adelante) han demostrado que las siguientes formulaciones son particularmente ventajosas, a saber, una dispersión acuosa que comprende al menos: (1) un poliéter poliuretano alifático de base acuosa, y (2) un acrilato de uretano alifático de base acuosa.

Un polímero de poliéter-poliuretano es el producto de reacción de un componente de poliisocianato predominantemente alifático y un componente de poliéter poliol. Como se utiliza en la presente memoria, la expresión “predominantemente alifático” significa que al menos 70 por ciento en peso del componente de poliisocianato es un poliisocianato alifático, en que todos los grupos isocianato están unidos directamente a grupos alifáticos o cicloalifáticos, con independencia de si también hay grupos aromáticos. Más preferiblemente, la cantidad de poliisocianato alifático es de al menos 85% en peso y lo más preferiblemente de 100% en peso del componente de poliisocianato. Ejemplos de poliisocianatos alifáticos adecuados incluyen: diisocianato de etileno, diisocianato de 1,6-hexametileno, diisocianato de isoforona, 1,4-diisocianato de ciclohexano, 4,4'-diisocianato de dicitlohexilmetano, diisocianato de ciclopentileno, diisocianato de p-tetrametilxileno (p-TMXDI) y su isómero meta (m-TMXDI), 2,4-diisocianato de tolueno hidrogenado y 1-isocianato-1-metil-3(4)-isocianatometil ciclohexano (IMCI). También, se pueden utilizar mezclas de poliisocianatos alifáticos.

Los poliéter polioles adecuados incluyen productos obtenidos por la polimerización de un óxido cíclico o por la adición de uno o más de dichos óxidos a iniciadores polifuncionales. Dichos óxidos cíclicos polimerizados incluyen, por ejemplo, óxido de etileno, óxido de propileno y tetrahidrofurano. Dichos iniciadores polifuncionales con óxidos añadidos incluyen, por ejemplo, agua, etilenglicol, propilenglicol, dietilenglicol, ciclohexanodimetanol, glicerol, trimetilolpropano, pentaeritritol y Bisfenoles (tales como A y F).

Los poliéter polioles adecuados incluyen dioles y trioles de polioxipropileno, dioles y trioles de poli(oxietileno-oxipropileno) obtenidos por la adición simultánea o secuencial de óxidos de etileno y propileno a iniciadores apropiados y politetrametilén éter glicoles obtenidos por la polimerización de tetrahidrofurano. Los poliéter-poliuretanos comercialmente disponibles útiles en la presente invención incluyen los vendidos con los nombres comerciales SANCURE 878, AVALURE UR-450 y SANCURE 861 por Goodrich Corporation (Charlotte, NC), NEOREZ R563 y NEOREZ R-551 por NeoResins (Waalwijk, Países Bajos).

Según aspectos del objeto de la presente invención, se utilizan acrilatos de uretano. La funcionalidad (cantidad de restos acrílicos por molécula) para los acrilatos de uretano varía en la práctica entre uno y seis. En términos generales: cuanto menor sea la funcionalidad, menor será la reactividad, cuanto mejor sea la flexibilidad menor será la viscosidad. Las composiciones de acabado según el objeto de la presente invención, tienen preferiblemente una funcionalidad de dos o tres.

Los acrilatos monofuncionales de uretano son productos especializados, que se utilizan para mejorar la adhesión difícil y para mejorar la flexibilidad. Estos productos tienen una viscosidad muy baja. Los acrilatos de uretano de alta funcionalidad (funcionalidad 4 o superior) también son productos especializados que se utilizan para mejorar la reactividad, la resistencia al rayado, la resistencia química, etc.

Pueden utilizarse cuatro tipos de isocianatos para la síntesis del acrilato de uretano: monoisocianatos, diisocianatos alifáticos, diisocianatos aromáticos e isocianatos poliméricos. Los isocianatos que no son monoisocianatos también se denominan poliisocianatos. Los monoisocianatos se utilizan sólo para los acrilatos de uretano monofuncionales, y este tipo de oligómero se describió anteriormente. Los diisocianatos son con mucha diferencia los más ampliamente utilizados en la síntesis de acrilato de uretano. Están disponibles en los diisocianatos alifáticos y aromáticos. Los diisocianatos aromáticos se utilizan para la fabricación de los denominados acrilatos de uretano aromáticos. La incorporación de un diisocianato aromático hace que el acrilato de uretano sea más duro y lo dota de una mejor resistencia al rayado. Los acrilatos de uretano aromáticos tienen un coste significativamente menor que los acrilatos de uretano alifáticos. Estos los hace interesantes para esas aplicaciones, en las que se desea producir un acrilato de uretano (por ej., con buena flexibilidad o resistencia a la abrasión) pero la formulación tiene que tener un coste relativamente bajo. Un inconveniente de los acrilatos de uretano aromáticos es que tienden a amarillearse y, por lo tanto, son menos apropiados para aplicaciones de larga duración sobre sustratos blancos o de colores suaves.

Los diisocianatos alifáticos se utilizan en acrilatos de uretano alifáticos. Los acrilatos de uretano alifáticos son ligeramente más flexibles que los acrilatos de uretano aromáticos con la misma funcionalidad, con un poliol modificante similar y con un peso molecular similar. Una ventaja de los acrilatos de uretano alifáticos es el hecho de que virtualmente no amarillean y, por lo tanto, pueden utilizarse en aplicaciones de larga duración, sobre sustratos blancos o de colores suaves.

Los isocianatos poliméricos se utilizan menos para acrilatos de uretano que los diisocianatos. Se utilizan esencialmente para acrilatos de uretano de funcionalidad superior (por ej., de 3 o más). Los reactantes isocianato-funcionales se forman a partir de poliisocianatos reaccionados con un compuesto que contiene funcionalidad hidrógeno activo siendo típicos los grupos hidroxilo, aunque también pueden utilizarse grupos mercaptanos, grupos amina y grupos carboxilo.

Los poliisocianatos son convencionales por naturaleza e incluyen, por ejemplo, diisocianato de hexametileno, diisocianato de tolueno (TDI), diisocianato de difenilmetano (MDI), diisocianato de m- y p-fenileno, diisocianato de bitolileno, diisocianato de ciclohexano (CHDI), bis-(isocianatometil) ciclohexano (H 6 XDI), diisocianato de dicitlohexilmetano (H 12 MDI), diisocianato ácido dímero (DDI), diisocianato de trimetil hexametileno, diisocianato de lisina y su metil éster, diisocianato de isoforona, diisocianato de metil ciclohexano, diisocianato de 1,5-naftaleno, xilileno y diisocianato de xileno y sus derivados metilo, isocianatos de polimetilén polifenilo, 2,4-diisocianato de

clorofenileno, diisocianatos de polifenileno disponibles comercialmente como, por ejemplo, Mondur MR o Mondur MRS, diisocianato de isoforona (IPDI), isocianato de metileno difenilo hidrogenado (HMDI), diisocianato de tetrametil xileno (TMXDI), diisocianato de hexametileno (HDI), o materiales oligoméricos de estos materiales, tales como un trímero de IPDI, HDI o un biuret de HDI, y similares y mezclas de los mismos.

- 5 La composición de acabado según el objeto de la presente invención, comprende preferiblemente acrilatos de uretano alifáticos con una estructura de poliéster o de poliéter.

Los acrilatos de poliéter uretano son típicamente más flexibles que los acrilatos de poliéster uretano y con frecuencia menos costosos. Asimismo, un acrilato de poliéter uretano tendrá una viscosidad ligeramente menor que un acrilato de poliéster uretano con la misma funcionalidad y aproximadamente el mismo peso molecular.

- 10 Los poliésteres pueden sintetizarse, por ejemplo, haciendo reaccionar diácidos C₁-C₁₂ (o sus anhídridos correspondientes) u otros diácidos con un diol o una mezcla de dioles. La mezcla se calienta en presencia de un catalizador a temperaturas suficientes, para eliminar el agua formada en la reacción de condensación.

- 15 Los poliésteres pueden sintetizarse a partir de óxido de etileno para tener un peso molecular de, por ejemplo, aproximadamente 1.000-6.000 (Mn) por métodos convencionales bien conocidos en la técnica. También, pueden utilizarse poliéter polioles (por ej., homo- y co-polímeros de bloque de óxido de polietileno y óxido de polipropileno) opcionalmente alquilados, (por ej., politetrametilen éter glicoles). Adicionalmente, el óxido de etileno y el óxido de propileno se pueden co-reaccionar para formar el poliéter poliol, o el poliéter poliol se puede construir sobre un compuesto di-funcional que contiene grupos reactivos con óxido de etileno y óxido de propileno. Dichos grupos adecuados incluyen, por ejemplo, grupos hidroxilo, grupos tiol, grupos ácidos, y grupos amina. En consecuencia, 20 diholes, trioles, ditioles, diácidos, diaminas, y similares, son compuestos di-funcionales adecuados que se pueden hacer reaccionar con óxido de etileno y/o óxido de propileno, para sintetizar el poliéter según el objeto de la presente invención. Dichos compuestos adecuados incluyen, por ejemplo, alquilen glicoles, que varían típicamente de aproximadamente 2 a 8 átomos de carbono (que incluye cicloalquilen glicoles). Ejemplos ilustrativos de dichos dioles son etilenglicol, 1,3-propanodiol, 1,4-butanodiol, 1,5-pentanodiol, 1,6-hexanodiol, 1,2-propanodiol, 1,3-butanodiol, 2,3-butanodiol, 1,3-pentanodiol, 1,2-hexanodiol, 3-metil pentano, 1,5-diol, 1,4-ciclohexanodimetanol, y similares, y mezclas de los mismos. Adicionalmente, puede utilizarse, según sea deseable o conveniente, dietilenglicol, dipropilenglicol, y similares.

- 25 Se incluye un monómero de (met)acrilato de hidroxilo para funcionalizar el poliéster-poliéter uretano para posterior curado por luz UV. Los (met)acrilatos de hidroxilo adecuados incluyen, por ejemplo, (met)acrilato de hidroxietilo, (met)acrilato de hidroxipropilo, (met)acrilato de hidroxibutilo, acrilato de caprolactona y similares. Alternativamente, pueden emplearse otros monómeros hidroxilo funcionales, por ejemplo, hidroxibutil vinil éter o alcohol alílico. De conformidad con la terminología en este campo, el grupo parentético es opcional. Así, "(alquil)acrilato" significa "acrilato y alquilacrilato".

- 35 Ejemplos típicos de acrilatos de uretano comercialmente disponibles que pueden utilizarse según el objeto de la presente invención son UCECOAT 7772, UCECOAT 7773, UCECOAT 7849, UCECOAT 7770 (todos de CYTEC Surface Specialties), Joncryl U6336 (BASF), BAYHYDROL UV 2317, BAYHYDROL UV VP LS 2348 (Bayer).

- 40 La composición de acabado según el objeto de la presente invención, puede incluir un agente reticulante dispersable en agua. Los agentes reticulantes dispersables en agua polifuncionales químicamente activables adecuados, están comercialmente disponibles. Estos agentes reticulantes incluyen formulaciones dispersables de aziridinas, isocianatos, resinas de melamina, epoxis, oxazolinias, carbodiimidias polifuncionales y otros agentes reticulantes polifuncionales. Según la presente invención, los agentes reticulantes se añaden en una cantidad en el intervalo de aproximadamente 2 partes a aproximadamente 15 partes, en base a 100 partes de sólidos totales. En una realización más, los agentes reticulantes se añaden en una cantidad igual o superior a aproximadamente 4 partes, en base a 100 partes de sólidos totales, y en aún otra realización, los agentes reticulantes se añaden en una 45 cantidad en el intervalo de aproximadamente 4 partes a aproximadamente 7 partes, en base a 100 partes de sólidos totales. Al añadir los agentes reticulantes a la composición en dispersión de poliuretano, puede formarse una red interpenetrada e interconectada con matrices reticuladas que enlazan los polímeros mezclados con enlaces covalentes y/o no-covalentes.

- 50 Además, pueden añadirse otros aditivos para obtener una cierta característica deseada, tal como ceras, desespumantes, tensioactivos, colorantes, anti-oxidantes, estabilizantes a la luz UV, luminiscentes, etc.

- Según la presente invención, la composición de acabado contiene aditivos anti-bloqueo. Estos aditivos reducen la tendencia de la película a pegarse cuando está en forma de bobina. Los aditivos anti-bloqueo incluyen sílice natural, tierras diatomáceas, sílice sintética, esferas de vidrio, partículas cerámicas, etc. También, pueden incluirse aditivos de antiadherencia que incluyen amidas primarias tales como estearamida, behenamida, oleamida, erucamida, y 55 similares; amidas secundarias tales como estearil erucamida, erucil erucamida, oleil palimitamida, estearil estearamida, erucil estearamida, y similares; etilen bisamidas tales como N, NN-etilenbisestearamida, N, NN-etilenbisolamida y similares; y combinaciones de cualesquiera dos o más de las anteriores amidas.

Las composiciones de acabado según el objeto de la presente invención, pueden aplicarse a los materiales fílmicos por métodos bien conocidos en la técnica. Ejemplos no limitativos de estos métodos de aplicación son revestimiento por barra tipo Meyer, revestimiento por grabado directo, revestimiento por boquilla, grabado reverso, revestimiento por rodillo, revestimiento por pulverización, revestimiento por cuchilla, y similares.

5 Convenientemente, el material frontal sobre el cual se aplica la composición de acabado según el objeto de la presente invención (como se muestra en la Figura 1), puede formarse a partir de materiales laminados seleccionados en referencia a criterios de aplicación específicos. Tales criterios pueden incluir, por ejemplo, dimensiones deseadas (altura, longitud y espesor), textura de superficie, composición, flexibilidad, y otros atributos o propiedades físicas y económicas. Los materiales frontales adecuados pueden incluir, por ejemplo, papeles sintéticos tales como de tipo poliolefina, de tipo poliestireno; diversas películas o láminas plásticas tales como de poliolefina, poli(cloruro de vinilo), poli(tereftalato de etileno), poliestireno, polimetacrilato y policarbonato. El material frontal puede ser, o puede incluir, una lámina polimérica multicapa. Las multicapas se pueden co-extrudir, o las multicapas se pueden laminar conjuntamente. En una realización, el material frontal incluye tanto las multicapas co-extrudidas como las multicapas laminadas. Asimismo, puede formarse una película blanca opaca añadiendo un pigmento blanco a una o más de las resinas sintéticas mencionadas anteriormente y utilizarla como el material frontal. En una realización, se utiliza una película espumada como el material frontal. La película espumada puede formarse mediante un método convencional de espumación. En otra realización, el material frontal puede ser un cuerpo laminado formado al combinar una pluralidad de láminas de una sola capa compuestas por los materiales enumerados anteriormente. Ejemplos de dicho cuerpo laminado puede incluir la combinación de papel de fibra de celulosa con papel sintético, y un cuerpo laminado de papel de fibra de celulosa combinado con una película o lámina plástica. En otra realización adecuada, el material frontal incluye papeles revestidos y sin revestir, papeles metalizados, papel de aluminio, papel laminado y papel con un material polimérico extrudido sobre la superficie de dicho papel.

El espesor del material frontal, formado de la manera mencionada anteriormente, se determina de modo opcional en referencia a criterios específicos de aplicación. Dichos criterios pueden incluir el uso final deseado. En una realización, el espesor de la lámina está en el intervalo de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 300 μm . En otra realización, el espesor de la lámina está en el intervalo de aproximadamente 20 μm a aproximadamente 200 μm . En aún otra realización, el espesor de lámina está en el intervalo de aproximadamente 30 a aproximadamente 150 μm . Opcionalmente, puede utilizarse un primer tratamiento o un tratamiento de descarga corona o un tratamiento de plasma sobre el material frontal, para aumentar la fuerza de unión entre el material frontal y la composición de acabado seca que se forma sobre una superficie del material frontal.

Las composiciones de acabado según el objeto de la presente invención formadas como se mencionó anteriormente, pueden tener un espesor predeterminado basado en factores tales como viscosidad; tipo de aplicación, cantidad y método; uso final deseado; y similares. En una realización, el espesor puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,05 μm a aproximadamente 2 μm . En una realización, el espesor puede estar en el intervalo de aproximadamente 0,1 μm a aproximadamente 1 μm , y en una realización en el intervalo de aproximadamente 0,15 μm a aproximadamente 0,5 μm , midiéndose todos los espesores tras secar la composición revestida.

Experimento n.º 1

40 Según un primer experimento, se prepararon una pluralidad de muestras de capas de acabado imprimibles o receptivos a la impresión y se sometieron a ensayo como sigue. Cada muestra de acabado se aplicó sobre un material frontal subyacente, a saber, una película de polipropileno biaxialmente orientada (BOPP) de 60 micrómetros de espesor con tratamiento de corona en un solo lado aplicado por el proveedor, que en este caso fue Innovia Films. En resumen, la película mencionada anteriormente se cita como BOPP60. El revestimiento se llevó a cabo en un revestidor Pilot Coater de Dixon, provisto de un cilindro de grabado reverso con un volumen de celda de 40 cc/m^2 . El volumen revestido fue de 13 cc/m^2 . Durante el revestimiento la velocidad de línea fue de 10 m/min , y se aplicó un revestimiento de 24 cm de ancho de la muestra de material de acabado a una red amplia de 26 cm del material frontal. De esta manera, cada muestra de acabado se aplicó al lado con tratamiento de corona del material frontal. A partir de ahí, se realizó el secado de cada muestra con aire a una temperatura de 80° C, produciéndose una temperatura de red de 41° C. En la práctica, se logra generalmente una construcción completa adhiriendo un protector despegable revestido con ASP (adhesivo sensible a la presión) a la superficie posterior del material frontal de acabado.

En consecuencia, la construcción completa tendría la configuración multicapa mostrada en la Figura 1. Más específicamente, como se muestra en la Figura 1, la construcción completa 10 incluye un material frontal 12 que tiene una acabado 14 aplicado, o de otro modo, formado sobre una superficie frontal o primera superficie principal del mismo. Sobre una superficie opuesta o posterior del material frontal 12, el material frontal 12 se adhiere de forma despegable a un protector despegable 16 por medio de una capa de adhesivo 18, por ej., tal como un ASP.

Agujeros de alfiler

La cantidad de agujeros de alfiler de la capa de acabado se cuantificó mediante el denominado ensayo de extensión, realizado por duplicado para cada muestra como se describe a continuación. En primer lugar, se cortaron muestras del material frontal revestido con el acabado a un tamaño de aproximadamente 5×15 cm. Después de un cierto período de envejecimiento, se puso en contacto el reverso de un protector despegable con el lado revestido con acabado de la muestra material frontal, es decir, en modo tal que la superficie trasera o externa del protector estaba en contacto con la superficie superior o externa de la muestra de capa de acabado. Esta configuración o disposición se colocó luego bajo presión (aplicada mediante un peso de aproximadamente 10 kg) durante un período de aproximadamente 4 horas. Tras el período de aplicación de presión, el protector se separó de la muestra de material frontal (es decir, de modo que la superficie superior o externa de la muestra de capa de acabado quedara expuesta), y se aplicó por medio de una jeringa Hamilton de 100 microlitros, una pequeña gota de 2 microlitros de un modelo de tinta (es decir, una disolución al 0,2% en peso de cristal violeta en alcohol isopropílico (IPA)) al lado revestido con el acabado de la muestra del material frontal, y la gota se dejó secar. Se aplicaron 5 pequeñas gotas por muestra. A continuación, se midió el tamaño de cada gota seca escaneando una imagen de la gota obtenida y analizando la imagen para obtener el diámetro de Feret de las mismas (es decir, la distancia máxima entre dos puntos cualesquiera de la gota). Por experiencia, las gotas relativamente más grandes indican, en general, una calidad relativamente mejor del acabado (es decir, relativamente menos agujeros de alfiler).

Bloqueo

Se realizaron ensayos para evaluar el fenómeno de bloqueo llevándose a cabo cada medición por triplicado, utilizando el siguiente equipo y materiales auxiliares:

Un medidor de fuerza de tracción con una celda de carga de 50 N;

Un marco de medición de bloqueo, que incorpora una barra de latón de 4 mm;

Dos placas de PE (de 15×5 cm cada una);

diez piezas de construcciones completas (de 15×5 cm cada una) para usar como materiales amortiguadores;

una bobina de película de PP (polipropileno) de 60 micrómetros de espesor (es decir, PP60), con tratamiento de corona en un solo lado aplicado por el proveedor, a saber, Innovia Films;

un peso de 10 kg; y,

un horno ajustado a 50°C.

Inmediatamente después de aplicar y secar el acabado sometido a ensayo, se colocó una lámina de PP60 sobre la película revestida con la capa de acabado, asegurándose de que el lado del PP60 con tratamiento de corona estuviera en contacto con el lado revestido con el acabado de la muestra de ensayo. Se cortaron piezas (de aproximadamente 26×7 cm) de la combinación de muestra de ensayo / PP60, y se marcaron con las apropiadas indicaciones de muestras. A continuación, se apilaron estas piezas junto con una placa de PE y algún material amortiguador colocado arriba y abajo de la pila. Luego, se aplicó el peso de 10 kg sobre toda la pila. Toda la pila se mantuvo durante 5 días en un horno a 50°C. Tras esto, se retiró la pila del horno y se separaron las combinaciones de muestra de ensayo / PP60 de los materiales auxiliares (es decir, las placas de PE y material amortiguador).

Como se muestra en la Figura 2, cada combinación de muestra de ensayo / PP60 se montó en el medidor de fuerza de tracción separando cuidadosamente los dos materiales fílmicos (es decir, la muestra de ensayo revestida con el acabado y la película de PP60) hasta el punto en el que empezó el bloqueo (indicado generalmente por la región 42). Los extremos sueltos de las dos capas se extendieron a ambos lados de una barra de latón 50 (sujetada dentro de un batidor 52) y se recogieron ambos extremos de nuevo en un medio de sujeción superior 54. Con el bastidor 52 sostenido por una sujeción inferior (no mostrado) se estiró, a continuación, el material 40 mediante el medidor de tracción sobre la barra 50.

Los resultados sin procesar (es decir, la fuerza necesaria para estirar el material sobre la barra de latón) de cada medición, se recopilaron por separado en un archivo. Se recopilaron aproximadamente 950 puntos de resultados para cada medición. Cada archivo se metió luego en un programa apropiado que calculó la fuerza media de bloqueo. Se calculó la fuerza de bloqueo (percentil 70% del log) para cada muestra. Para evitar efectos marginales, se omitieron los primeros y los últimos 100 puntos de resultados para el cálculo. En general, los valores relativamente inferiores indican relativamente menos bloqueo.

Anclaje de la tinta

El anclaje de la tinta se midió o de otra manera se determinó, utilizando una prensa de prueba flexográfica Flexiproof 100 (fabricada por RK Print Coat Instruments Ltd.) provista de una instalación de curado por radiación UV (ultravioleta) y un rodillo anilox bandeado con bandas de 3, 4, 5, 6, 8 y 13 cc/m². La tinta utilizada para este ensayo fue una tinta flexográfica UV magenta de proceso conocida como Flexocure Gemini™ disponible de XSYS Printing

Solutions, una división de Flint Group. En primer lugar, se cortaron muestras de ensayo de aproximadamente 12,5×10 cm y a continuación se montaron en la prensa para imprimir. Cada muestra se imprimió a 80, 50 y 20 m/min. Inmediatamente después de imprimir, se prensaron firmemente dos tiras de cinta adhesiva (es decir, Scotch® Magic™ Tape 810 disponible de 3M) sobre la superficie impresa, y se dejó durante aproximadamente 5 segundos. La cinta se retiró (a aproximadamente 180°, tan rápido como fue posible) y se reservó para análisis. Para completar el análisis mencionado anteriormente, la cinta retirada se pegó sobre un trozo de papel y el papel se escaneó en modo blanco y negro a 300 dpi (puntos por pulgada). La imagen resultante se analizó con el programa informático apropiado para calcular la densidad gris media de un área de 170×1.000 píxeles. Esto dio como resultado un valor entre 70 (que indica que sustancialmente toda la tinta fue retirada por la cinta) y 255 (que indica que sustancialmente ninguna tinta fue retirada por la cinta). El último valor de anclaje de la tinta se obtuvo promediando los valores de cada cinta, a todas las tres velocidades (es decir, un total de 6 puntos de resultados). En general, los valores relativamente superiores indican un anclaje relativamente mejor.

Resistencia al agua

La resistencia al agua se determinó sumergiendo las muestras impresas en agua, a una temperatura establecida durante un tiempo establecido. La impresión de las muestras se llevó a cabo según el ensayo de anclaje de la tinta descrito antes, imprimiéndose cada muestra a 50 m/min. En el momento de sumergir en agua, la impresión tenía aproximadamente de 4 a 5 días de antigüedad. El ensayo de resistencia al agua se llevó a cabo según 3 condiciones diferentes, a saber: 95°C durante 30 minutos (citado en la presente memoria como el ensayo de pasteurización); 0°C durante 24 h (citado en la presente memoria como el ensayo de hielera); y, 40°C durante 1 h (citado en la presente memoria como el ensayo de ducha).

Tras el periodo prescrito de inmersión, las muestras se secaron dando suaves palmaditas con un papel tisú, y se aplicó una cinta de ensayo y se retiró (de nuevo de manera similar al ensayo de anclaje de la tinta). A continuación, se analizó la cinta retirada esencialmente de la misma manera a la descrita antes con respecto al ensayo de anclaje de la tinta.

25 Brillo

El brillo de cada muestra se midió con un medidor de brillo (a saber un Labor-Reflektometer RL3 del Dr. Lange) de conformidad sustancial con la norma ISO 2813:1994/Cor 1:1997 como lo establece the International Organization for Standardization.

Turbidez, transparencia y transmitancia total

30 La turbidez, la transparencia y la transmitancia total se midieron con un instrumento Hazegard Plus de conformidad sustancial con la norma ASTM D-1003 y/o ASTM D-1044 como lo establece la ASTM International, originalmente conocida como the American Society for Testing and Materials.

ES 2 534 584 T3

Materiales para el Experimento n.º 1

En este experimento se utilizaron los materiales de la siguiente tabla (es decir, la Tabla 1).

Tabla 1

Resinas:	Concentración de sólidos (% en peso):	Proveedor:
Neorez R563	38	DSM Neoresins
Neorez R9679	37	DSM Neoresins
Neorez R600	33	DSM Neoresins
Neocryl XK90	60	DSM Neoresins
UCECOAT 7849	35	Cytec Surface Specialties
UCECOAT 7770	35	Cytec Surface Specialties
UCECOAT 7772	35	Cytec Surface Specialties
UCECOAT 7773	35	Cytec Surface Specialties
Otros materiales:		
CX100	100	DSM Neoresins
Aquasafe Matting Agent	12	Politex
BOPP60		Innovia

- 5 Más específicamente, Neorez R563, Neorez R9679 y Neorez R600 son resinas de poliuretano alifáticas. Neocryl XK90 es un copolímero acrílico. CX100 es un agente reticulante basado en aziridina.

Aquasafe Matting Agent es una dispersión de silicato disponible de Politex. Las resinas UCECOAT (UC) son dispersiones de poliuretano acrilatado alifático, con grupos finales insaturados polimerizables.

Montaje experimental para el Experimento n.º1

- 10 Se prepararon varios capas de acabado diferentes como se recoge en Tabla 2 de la manera descrita anteriormente.

Tabla 2

	XK90	R600	UC 7849	UC 7773	UC 7770	UC 7772	R563	R9679	Aqua- safe	CX100	agua
CE1	0,24	0,16							0,0048	0,010	12,58
CE2							0,23	0,17	0,0048	0,014	12,58
E1			0,16				0,24		0,0048	0,014	12,58
E2				0,16			0,24		0,0048	0,014	12,58
E3					0,16		0,24		0,0048	0,014	12,58
E4						0,16	0,24		0,0048	0,014	12,58

5 En la Tabla 2, las muestras que corresponden a los experimentos números CE1 y CE2 son ejemplos comparativos, y las muestras que corresponden a los experimentos números E1, E2, E3 y E4 son composiciones de referencia (no incluyen aditivo antibloqueo, así que no se sitúan dentro del alcance de la invención descrita). Las cantidades mostradas en la Tabla 2 están dadas en gramos por metro cuadrado. Más específicamente, las muestras CE1 y CE2 se prepararon como ejemplos modelo, representativos de composiciones de acabado actualmente disponibles. Las muestras E1-E4 exploran el uso de uretanos terminados en acrilato. En particular, las muestras E1-E4 son las resinas UC preparadas en combinación con R563 (que muestra excelentes características de impresión, aunque moderadas de bloqueo).

10 Resultados del Experimento n.º 1

Agujeros de alfiler

15 El ensayo de extensión descrito anteriormente se ejecutó aproximadamente 29 horas después de revestir el material frontal con la muestra de acabado sometida a ensayo. Los resultados se muestran en el gráfico ilustrado en la Figura 3. Como se puede observar, el desempeño de E1-E4, comparado con el desempeño relativamente malo de CE1, es mejorado al nivel más satisfactorio de CE2.

Bloqueo

20 El bloqueo se midió como se describió antes aproximadamente 5 días después de aplicar el revestimiento. Los resultados se muestran en el gráfico ilustrado en la Figura 4. Como se puede observar, el desempeño en general de E1-E3, comparado con el desempeño relativamente malo de CE1, es mejorado al nivel más satisfactorio de CE2.

Anclaje de la tinta

El anclaje de la tinta se midió como se describió anteriormente, 4 días después de aplicar el revestimiento. Los resultados se muestran en la Figura 5. Es evidente que el desempeño de E1-E4 es significativamente mejor que el de CE1 y/o CE2.

25 Resistencia al agua

En una escala de 1 a 5, los resultados del ensayo de resistencia al agua bajo diversas condiciones de ensayo se muestran en la Tabla 3, a continuación. Un muy buen desempeño (es decir, que no se observa esencialmente ninguna diferencia si se compara con una muestra sin sumergir) se califica con 1, y por el contrario, una muy mala resistencia se califica con 5.

30

Tabla 3

	95° C., 30 min	0° C., 24 h	40° C., 30 min
CE1	1	1	1
CE2	1	1	1
E1	4	1	1
E2	4	1	1
E3	3	1	1
E4	3	1	1

Observando estos resultados, parece que las muestras preparadas con acrilatos de uretano (es decir, E1-E4) tienen un muy buen desempeño con respecto al ensayo de hielera y el ensayo de ducha.

5 Propiedades ópticas

Las propiedades ópticas de turbidez y brillo (a un ángulo de incidencia de 80°) se muestran en la siguiente Tabla 4. También se incluye una relativa calificación numérica en una escala de 1-5, en donde 1 representa muy buenas propiedades ópticas y 5 representa muy malas propiedades ópticas.

Tabla 4

	Turbidez %	Brillo 80°	Puntuación numérica
CE1	2.79	104	1
CE2	3.24	104	1
E1	4.14	103	1
E2	8.12	89	4
E3	5.03	96	3
E4	8.54	82	5

10 Como se puede observar en la Tabla 4, la muestra E1 presenta propiedades ópticas aproximadamente comparables a CE1 y CE2.

Conclusiones del Experimento n.º 1

15 La aplicación de resinas curables por UV en una capa de acabado tiende a proporcionar un extremadamente buen desempeño de anclaje de la tinta y agujeros de alfiler, por ej., comparado con las formulaciones de referencia de las muestras comparativas CE1 y CE2.

Experimento n.º 2 (Ejemplo de referencia)

20 De una manera similar a la descrita anteriormente, se preparó un segundo juego de muestras con composiciones según se muestra en Tabla 5 a continuación, en donde las cantidades se dan en gramos per metro cuadrado. En el Experimento n.º 2, CE1, CE2 y E1 tienen la misma composición que las muestras que llevan el mismo número en el Experimento n.º 1.

Tabla 5

	XK90	R600	UC7849	R563	R9679	Aquasafe	CX100	Agua
CE1	0,24	0,16				0,0048	0,010	12,58
CE2				0,232	0,168	0,0048	0,014	12,58
E1			0,16	0,24		0,0048	0,014	12,58
E5	0,12		0,16	0,12		0,0048	0,014	12,58
E6			0,16	0,24		0,0048	0,019	12,57
E7			0,16	0,24		0,0048	0,024	12,57
E8	0,24		0,16			0,0048	0,014	12,58
E9	0,08		0,24	0,08		0,0048	0,014	12,58
E10			0,24	0,16		0,0048	0,014	12,58
E11			0,12	0,08		0,0024	0,007	12,79
E12			0,48	0,32		0,0096	0,028	12,16
E13	0,16		0,24			0,0048	0,014	12,58
E14			0,32	0,08		0,0048	0,014	12,58
E15	0,08			0,192	0,128	0,0048	0,014	12,58

5 Se analizaron las muestras obtenidas utilizando sustancialmente métodos de evaluación similares a los descritos anteriormente. Los resultados se resumen en la siguiente Tabla 6. Debido a ligeras variaciones en el montaje experimental y/u otros factores, para esas muestras también sometidas a ensayo en el Experimento n.º 1, algunas de las mediciones absolutas obtenidas en el Experimento n.º 2, pueden no ser exactamente las mismas a las obtenidas previamente. No obstante, las propiedades y/o desempeño relativos entre estas muestras permanecieron consistentes en gran medida.

Tabla 6

	Bloqueo	Brillo	Turbidez %	Pasteurization	Agujeros de alfiler	Anclaje
CE1	-0,8	99	2,19	1	5	200
CE2	-1,6	96	2,83	1	5	220
E1	-1,2	95	3,33	4	1	253
E5	-1,2	96	3,29	1	4	241
E6	-1,1	96	3,23	1	2	253
E7	-1,1	97	3,26	1	2	251
E8	-1,1	96	3,13	1	5	236
E9	-1,4	96	3,24	4	5	226
E10	-1,6	95	3,69	4	1	248
E11	-1,3	98	2,40	4	3	248
E12	-1,5	92	4,47	4	1	216
E13	-1,3	97	3,18	1	5	226
E14	-1,7	95	3,59	3	1	242
E15	-1,5	97	2,66	1	5	211

5 En la Tabla 6, con respecto a la pasteurización y calidad de impresión o agujeros de alfiler: 1 = excelente, 5 = malo. El mejor desempeño lo obtuvieron las muestras E6 y E7 (con cantidades aumentadas de agente reticulante). Estas muestras combinan buenas propiedades de pasteurización con buen desempeño de agujeros de alfiler y excelente anclaje.

Conclusiones del Experimento n.º 2

10 El Experimento n.º 2 ha mostrado que las composiciones de acabado preparadas según aspectos del objeto de la presente invención, son capaces de producir un extremadamente buen desempeño de anclaje de la tinta UV, manteniendo a la vez un buen desempeño en resistencia al agua, bloqueo y agujeros de alfiler.

15 En particular, la Tabla 7 proporciona una relativa calificación numérica de las diversas muestras con respecto a unas con otras. Las calificaciones numéricas para cada categoría de ensayo se basan en una escala de 1-5, siendo 1 la mejor calificación y 5 la peor. La calificación global para cada muestra representa una media en peso de las calificaciones individuales para esa muestra. En particular, en cada categoría de ensayo se pesó de igual modo con la excepción del anclaje de la tinta que se pesó el doble que en las otras categorías de ensayo.

Tabla 7

	Bloqueo	Brillo	Turbidez %	Pasteurization	Agujeros de alfiler	Anclaje	Promedio total
CE1	5	1	1	1	5	5	3,3
CE2	1	2	1	1	5	4	2,6
E1	4	2	2	4	1	1	2,1
E5	4	2	2	1	4	2	2,4
E6	4	2	2	1	2	1	1,9
E7	4	2	2	1	2	1	1,9
E8	4	2	2	1	5	3	2,9
E9	5	2	2	4	5	3	3,4
E10	5	2	2	4	1	1	2,3
E11	4	2	1	4	3	1	2,3
E12	5	3	3	4	1	5	3,7
E13	4	1	2	1	5	4	3,0
E14	5	2	2	3	1	2	2,4
E15	4	1	1	1	5	5	3,1

Experimento n.º 3 (Ejemplo de referencia)

5 La formulación de la Muestra E7 del Experimento n.º 2 se aplicó sobre un papel metalizado, a saber, un papel revestido con vacío de aluminio depositado sobre el mismo. Por ejemplo, dicho papel metalizado puede obtenerse de proveedores tales como Vacumet Corp., Rotoflex Metallized Paper Spa. y Glatfelter. En este experimento, el acabado se aplicó a la cara o capa metalizada del material frontal.

10 El anclaje de la tinta se sometió a ensayo sobre la muestra preparada del Experimento n.º 3 de la manera descrita anteriormente. A modo de ejemplo comparativo, se utilizó como referencia un papel metalizado sin revestir. En el caso del material sin revestir, la tinta no mostró ningún anclaje de la tinta a la capa metalizada. La muestra impresa preparada con el acabado como se describe en la presente memoria, muestra un muy buen anclaje de la tinta al acabado, tal que el intento de retirar la tinta produce el rasgado de las fibras de papel situadas debajo de la capa metálica.

15 La presente memoria descriptiva se ha explicado con respecto a realizaciones preferidas. Obviamente, a otras personas se les ocurrirán modificaciones y alteraciones tras leer y entender la presente memoria descriptiva. Se pretende que la presente invención se interprete tal que incluya todas estas modificaciones y alteraciones, en la medida en que se sitúen dentro del alcance de las reivindicaciones anexas o equivalentes de las mismas.

REIVINDICACIONES

- 1.** Una composición de capa de acabado imprimible o receptiva de impresión para un material frontal, comprendiendo dicha composición de capa de acabado:
- un poliéter uretano;
- 5 un acrilato de poliuretano;
- un agente reticulante, en donde el agente reticulante se encuentra en una cantidad en el intervalo de 2 partes a 15 partes, en base a 100 partes de sólidos totales; y
- un aditivo antibloqueo.
- 2.** La composición de capa de acabado imprimible o receptiva de impresión según la reivindicación 1, en donde el acrilato de poliuretano es un acrilato de poliuretano alifático.
- 10 **3.** La composición de capa de acabado imprimible o receptiva de impresión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el poliuretano es un poliuretano dispersable en agua.
- 4.** La composición de capa de acabado imprimible o receptiva de impresión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el acrilato de poliuretano es un acrilato de poliuretano dispersable en agua.
- 15 **5.** La composición de capa de acabado imprimible o receptiva de impresión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el acrilato de poliuretano tiene una funcionalidad de dos o tres.
- 6.** La composición de capa de acabado imprimible o receptiva de impresión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el agente reticulante es soluble en agua o dispersable en agua.
- 20 **7.** La composición de capa de acabado imprimible o receptiva de impresión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el agente reticulante es un agente reticulante de aziridina.
- 8.** La composición de capa de acabado imprimible o receptiva de impresión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el agente reticulante está en una cantidad igual o superior a aproximadamente 4 partes, en base a 100 partes de sólidos totales, preferiblemente en una cantidad en el intervalo de aproximadamente 4 partes a aproximadamente 7 partes, en base a 100 partes de sólidos totales.
- 25 **9.** La composición de capa de acabado imprimible o receptiva de impresión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición de capa de acabado comprende además una dispersión de silicato.
- 10.** La composición de capa de acabado imprimible o receptiva de impresión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la composición de capa de acabado comprende además un aditivo antiadherente.
- 30 **11.** Una lámina o construcción bobinada que tiene formada en una de sus superficies la composición de capa de acabado imprimible o receptiva de impresión, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 12.** La lámina o construcción bobinada según la reivindicación 11, en donde la construcción incluye además un material frontal, que comprende preferiblemente al menos uno de un laminado, una película o un papel, teniendo formada dicho material frontal la composición de capa de acabado imprimible o receptiva de impresión, sobre un
- 35 lado receptor de la impresión del mismo.
- 13.** La lámina o construcción bobinada según la reivindicación 12, en donde la construcción comprende además:
- un protector despegable, estando dicho material frontal adherido de forma despegable sobre su lado reverso al protector despegable por medio de un adhesivo, preferiblemente un adhesivo sensible a la presión, estando dicho lado reverso del material frontal en posición opuesta a su lado receptor de la impresión.

40

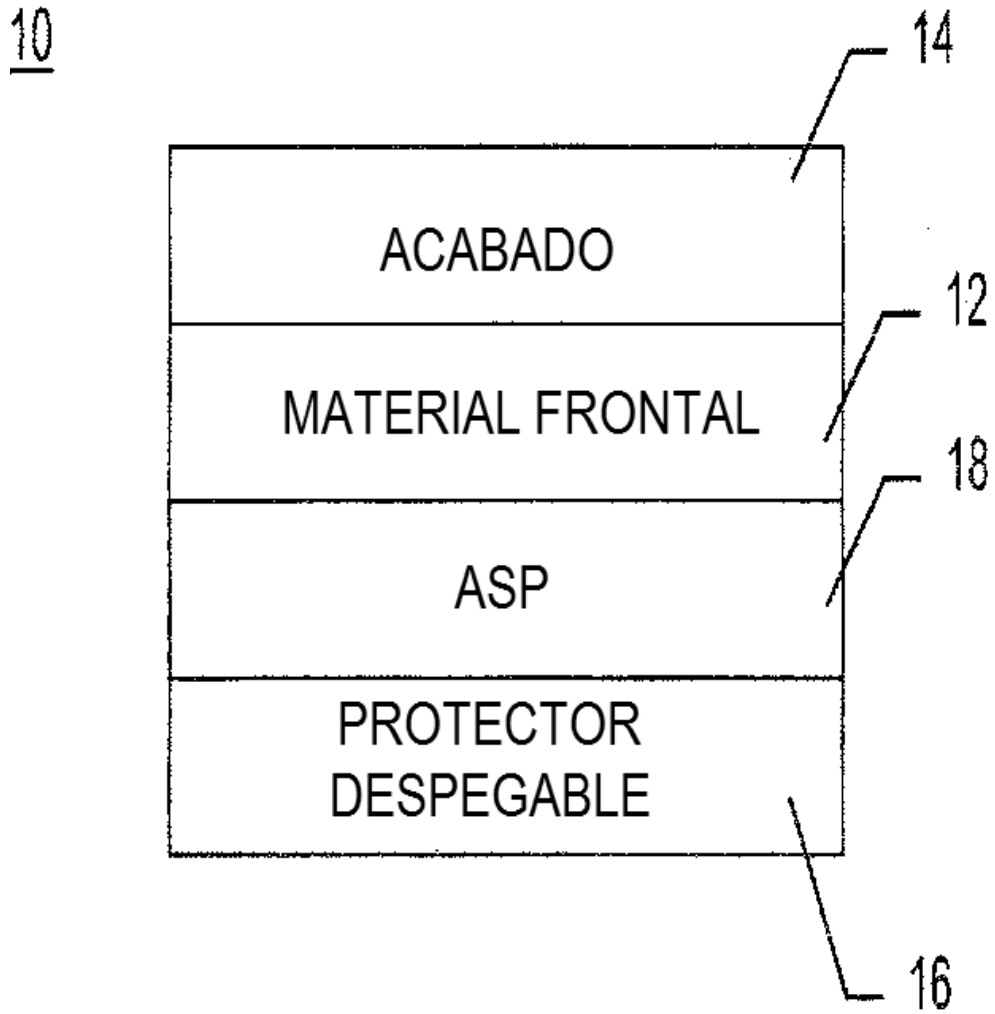


FIGURA 1

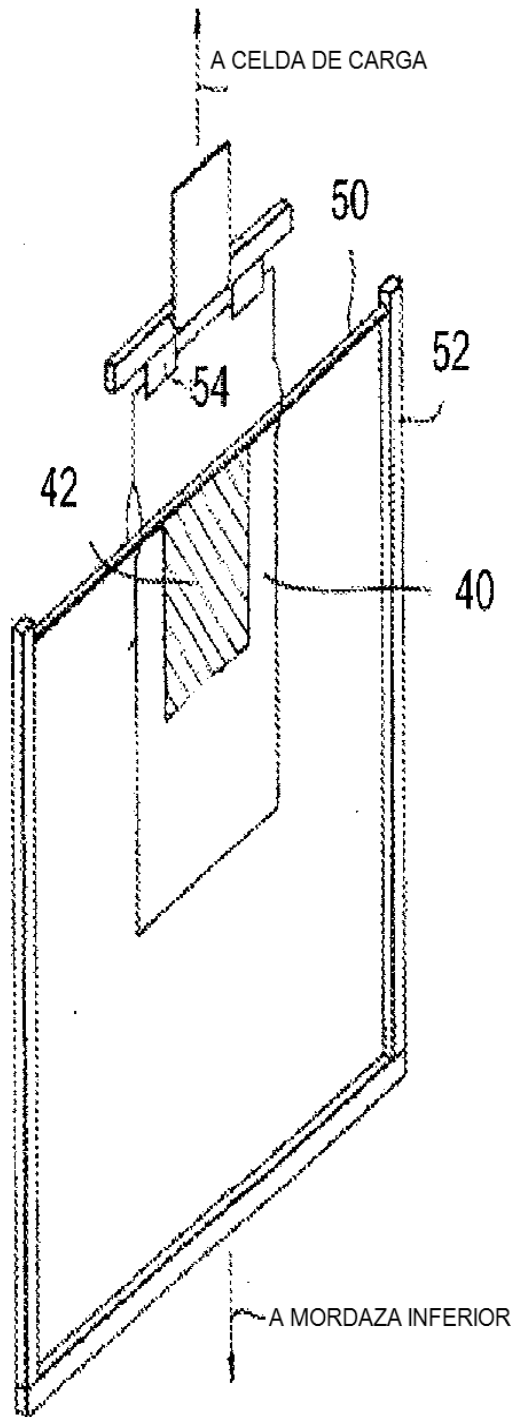


FIGURA 2

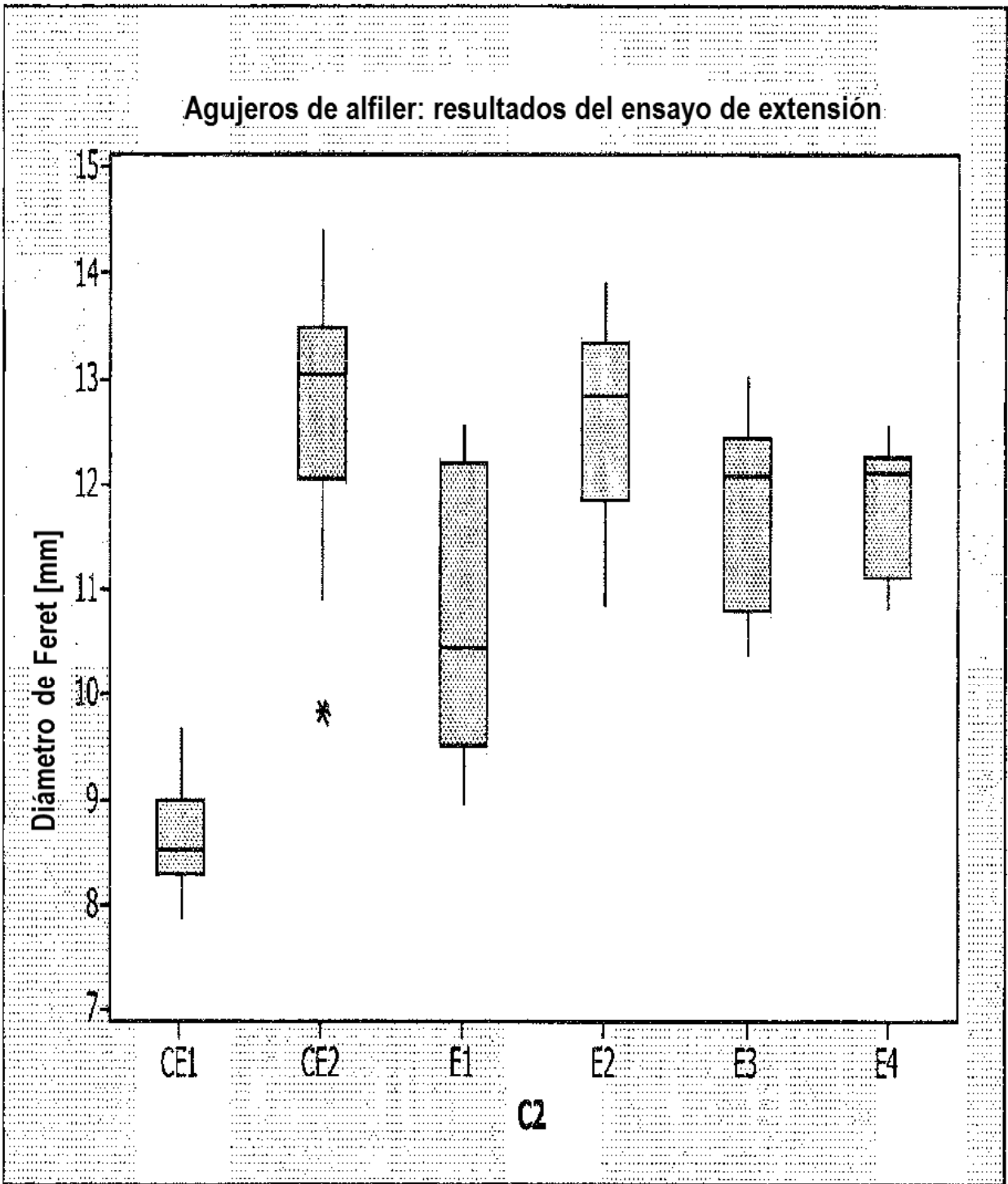


FIGURA 3

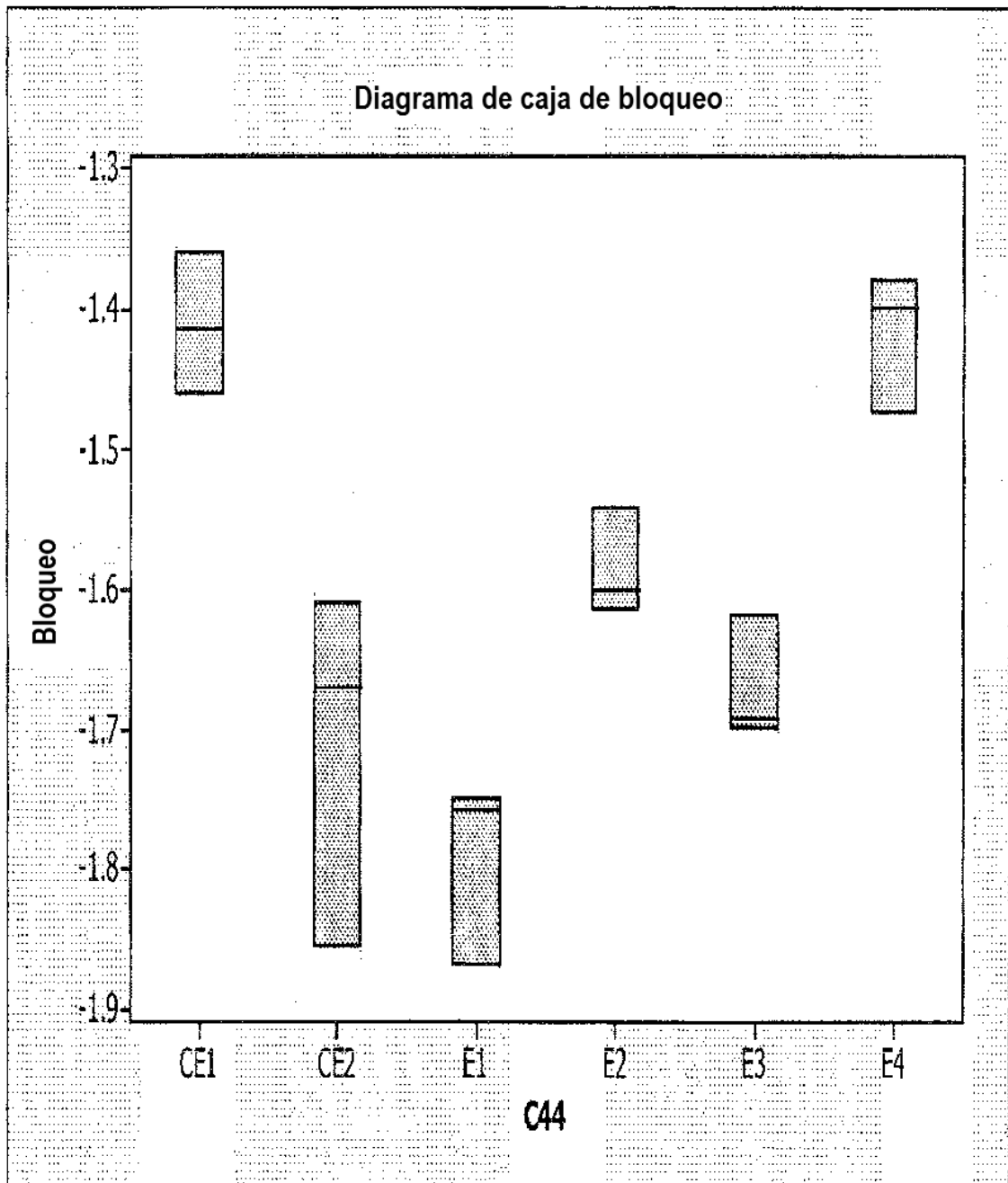


FIGURA 4

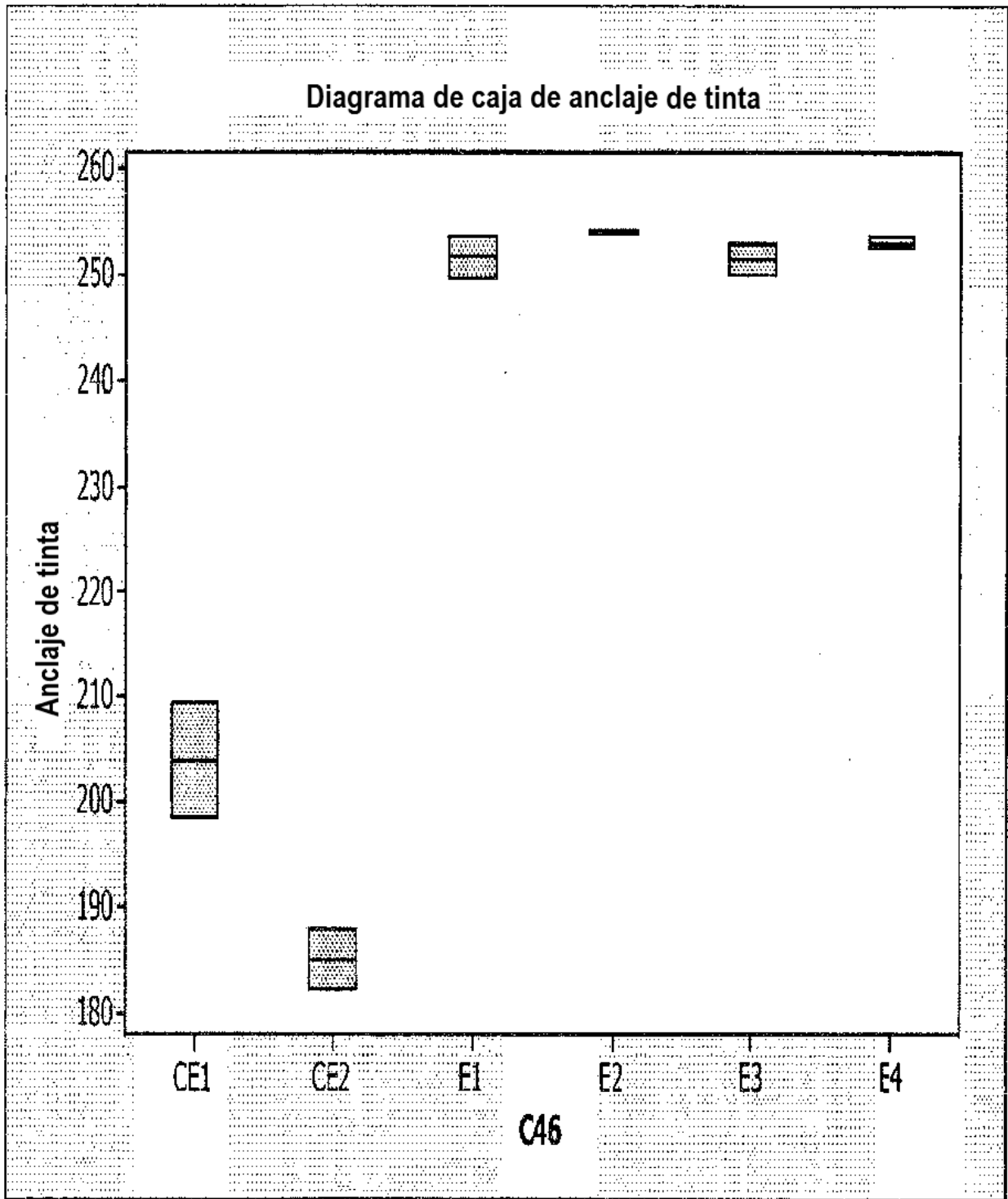


FIGURA 5