

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 245**

51 Int. Cl.:

**C09D 175/04** (2006.01)

**C08G 18/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.02.2009** **E 09705026 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.08.2015** **EP 2238210**

54 Título: **Composición de pintura**

30 Prioridad:

**01.02.2008 NL 1034986**

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

**15.10.2015**

73 Titular/es:

**DURABLE COMPLIANT COATINGS B.V. (100.0%)  
ZILVERENBERG 9  
5234 GL 'S-HERTOGENBOSCH, NL**

72 Inventor/es:

**DUIJGHUISEN, GERARDUS JOHANNES JOZEF y  
BROEDERS, JOHANNES PETRUS ROCUS MARÍA**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

**Observaciones :**

**Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes**

**ES 2 548 245 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 pintura

- 5 La presente invención se refiere a un objeto en el cual al menos una superficie está recubierta con al menos una capa de una composición de pintura que comprende un componente A, que es un aglutinante básico, y un componente B, que es un compuesto isocianato.
- 10 Una composición de pintura tal se conoce a partir de las patentes US 6.833.424 y US 7.169.876, las cuales divulgan una composición de recubrimiento de dos componentes que comprende un poliisocianato (en una cantidad en exceso) en combinación con un éster poliaspártico.
- 15 Una composición de pintura tal se conoce como una composición de "doble curado". Esto se refiere a los dos mecanismos de reacción independientes que juegan un papel en el curado de la composición de pintura, es decir, en primer lugar la reticulación química (también conocida como "curado rápido" teniendo en cuenta el tiempo de reacción corto) que resulta de la reacción entre el grupo -NH del éster poliaspártico y el grupo isocianato del poliisocianato. El segundo mecanismo que interviene es el llamado curado húmedo de la cantidad en exceso de poliisocianato cuando entra en contacto con el agua.
- 20 La composición de recubrimiento de acuerdo con estas dos patentes de Estados Unidos consiste en la combinación de un éster poliaspártico con una cantidad de poliisocianato que es mayor que la cantidad estequiométrica normal.
- 25 Dichas composiciones combinan las propiedades de curado rápido de la reacción del poliisocianato con el éster poliaspártico con las propiedades de curado húmedo más lento de la reacción del poliisocianato con la humedad. Este curado da como resultado la formación de compuestos de urea de acuerdo con los mecanismos de reacción anteriormente mencionados.
- 30 Los poliisocianatos como los utilizados en las patentes US mencionadas anteriormente se obtienen generalmente a partir de monómeros de isocianato.
- 35 Un recubrimiento polimérico se divulga en el documento EP 1 038 897. Debido a la alta viscosidad de un recubrimiento de pintura tal, dicho recubrimiento solo es adecuado para las tecnologías de película gruesa. Un inconveniente de esta tecnología es el hecho de que el recubrimiento aplicado no se desgasifica fácilmente, por lo que las burbujas de gas pueden quedar atrapadas en el recubrimiento de pintura, lo que afecta negativamente a la calidad del recubrimiento. En las tecnologías de película gruesa, se aplican por lo general recubrimientos de una capa que tiene un espesor de al menos 250  $\mu\text{m}$  a unos pocos milímetros.
- 40 El documento US 2005/282.933 divulga un recubrimiento que comprende un poliisocianato modificado y un ácido poliaspártico. Dicho recubrimiento tiene un índice de 1,05. Dichos poliisocianatos tienen un porcentaje en peso de NCO de 23 % en peso. Un recubrimiento de acuerdo con dicha solicitud de los Estados Unidos es adecuado para su uso como pintura de marcado de carreteras.
- 45 El documento US 2006/046068 divulga un recubrimiento que comprende un prepolímero y ácido poliaspártico con un índice de 1,05. Un prepolímero de acuerdo con dicha solicitud se prepara a partir de un diisocianato de isoforona que tiene un porcentaje en peso de NCO de 37,8 % en peso.
- Un objeto de la presente invención es proporcionar una composición de pintura que tenga propiedades de secado mejoradas.
- 50 Otro objeto de la presente invención es proporcionar una composición de pintura que tenga buena adhesión a la superficie a la que se aplicará la composición de pintura.
- Sin embargo, otro objeto de la presente invención es proporcionar una composición de pintura que ofrezca una excelente protección contra las inclemencias meteorológicas.
- 55 También es un objeto de la presente invención proporcionar una composición de pintura que se desgasifique fácilmente.
- 60 Uno o más de los objetos anteriores son conseguidos por la presente composición de pintura de acuerdo con la reivindicación 1.
- 65 Mediante el uso del prepolímero de isocianato, la presente invención proporciona la posibilidad de utilizar otros aglutinantes básicos como componente A en la composición de pintura además del ácido poliaspártico (componente A). De esa manera la composición de pintura puede mejorarse con propiedades especiales.
- Los prepolímeros de isocianato se obtienen generalmente en una reacción entre poliisocianatos y poliols. Los

prepolímeros de isocianato tienen un denominado contenido de NCO del 16 % en peso como máximo. El porcentaje en peso de NCO indica el porcentaje del peso molecular de los prepolímeros de isocianato, que consiste en grupos NCO. NCO representa un grupo isocianato (N = nitrógeno; C = carbono; O = oxígeno). Por otro lado, los poliisocianatos, tienen un porcentaje en peso de NCO en exceso de 16 % en peso.

5 El componente A de acuerdo con la presente invención se selecciona del grupo que consiste en hidroxiacrilato, éster poliaspártico, poliol poliéster, epoxi, epóxido de silicona y una o más combinaciones de los mismos.

10 La presente composición de pintura es una composición cuyo índice, variando la relación entre los grupos reactivos del componente B y los grupos reactivos del componente A, oscila entre 1,5 y 3,0.

15 La composición de pintura de acuerdo con la presente invención comprende un aglutinante básico (componente A) que está en una cierta relación que permite la reacción con un prepolímero de isocianato (componente B). La relación es tal que los grupos reactivos del componente B están presentes en una cantidad que es mayor que la cantidad estequiométrica con respecto a los grupos reactivos del aglutinante básico, concretamente, índice  $\geq 1,5$ . El uso de una cantidad en exceso, que da como resultado un índice mayor que 1, es también conocido como "sobreindización".

20 Algunos ejemplos de los componentes básicos adecuados (componente A) se presentan más adelante.

Ejemplos de un hidroxiacrilato son los comercialmente disponibles Desmophen A160, Desmophen A365 (ambos suministrados por Bayer) y Setalux 1152 (suministrado por Nuplex resinas). El hidroxiacrilato contiene grupos hidroxilo como sus grupos reactivos.

25 Ejemplos de un éster poliaspártico son los comercialmente disponibles Desmophen NH1420 y NH1520 (suministrados por Bayer). El éster poliaspártico contiene grupos amina en forma de sus grupos reactivos.

Ejemplos de un poliéster poliol son los comercialmente disponibles Desmophen 670, 651 y RD181 (suministrados por Bayer). El poliol poliéster contiene grupos hidroxilo como sus grupos reactivos.

30 Ejemplos de una resina epoxi son los Epikote 1007, 1009, 1001 y 828 (Hexion Specialty Chemicals) comercializados. El epoxi contiene grupos epoxi como sus grupos reactivos.

35 Ejemplos de un epóxido de silicona son los comercialmente disponibles Silikoftal ED y Silikopon EF (ambos suministrados por Degussa). El epóxido de silicona contiene grupos epoxi como sus grupos reactivos.

40 El índice varía entre 1,5 y 3,0 debido a las mejores propiedades que se obtienen en este intervalo, con respecto a, por ejemplo, el tiempo libre de pegajosidad y adhesión (véase los ejemplos). El índice varía preferiblemente entre 1,7 y 3,0, más preferiblemente entre 1,7 y 2,7, más preferiblemente entre 1,7 y 2,5. Si el componente A ha sido seleccionado de entre el grupo que comprende hidroxiacrilato y poliol poliéster, es preferible que el índice varíe en un intervalo comprendido entre 1,7 y 3,0, más preferiblemente entre 1,7 y 2,7, lo más preferiblemente entre 1,7 y 2,5. Los inventores han encontrado que dentro de estos intervalos las composiciones de pintura de acuerdo con la presente invención, en particular, tienen buenas propiedades en los campos de propiedades de tiempo libre de pegajosidad, adhesión y brillo (ver los ejemplos).

45 Los prepolímeros de isocianato usados en la presente invención son preferiblemente prepolímeros de isocianato aromáticos, prepolímeros de isocianato alifáticos o una o más combinaciones de los mismos. El uso de un prepolímero de isocianato alifático en la composición de pintura actual tiene como resultado un recubrimiento de pintura que tiene una mejor durabilidad. El uso de un prepolímero de isocianato aromático en la composición de pintura tiene como resultado un curado más rápido de la capa de pintura. Mediante el uso de prepolímeros de isocianato, tanto alifáticos como aromáticos, en la composición de pintura, se pueden combinar las propiedades favorables de ambos prepolímeros de isocianato.

50 Los prepolímeros de isocianato usados en la presente invención tienen un porcentaje en peso de NCO de 16 % en peso como máximo. El presente inventor ha descubierto que una composición de pintura que comprende tales prepolímeros que tienen los porcentajes de NCO antes mencionados produce buenos resultados en cuanto a la adhesión, tiempo libre de pegajosidad, propiedades de brillo y de formación de película en comparación con las composiciones de pintura a base de isocianato (véase los ejemplos).

60 Los presentes prepolímeros de isocianato tienen una funcionalidad de más de 2,0, lo que conduce a buenos resultados en cuanto a la adhesión, tiempo libre de pegajosidad, propiedades de brillo y formación de película en comparación con composiciones de pintura a base de polímeros de isocianato que tienen una funcionalidad de 2,0 como máximo.

65 Algunos prepolímeros de isocianato aromáticos comercializados se conocen con los nombres de Desmodur E21, E23, E28 y E1361 (suministrados por Bayer). Algunos ejemplos de los prepolímeros de isocianato alifáticos

comercializados son conocidos con los nombres de Desmodur E3265 y E3370 (suministrados por Bayer).

Es preferible que la composición de acuerdo con la presente invención comprenda uno o más prepolímeros de isocianato alifáticos a causa de la durabilidad mejorada.

5 Como ya se mencionó anteriormente, es posible utilizar una mezcla de diferentes aglutinantes básicos como componente A. El uso de tales mezclas hará que sea posible la obtención de diferentes composiciones de pintura, teniendo cada una diferentes propiedades que son ventajosas en diferentes condiciones. Esto le da a la composición de pintura de acuerdo con la presente invención una amplia gama de aplicaciones.

10 El hidroxiacrilato es particularmente adecuado para su uso como un aglutinante básico para la obtención de una capa superior que tiene buena resistencia a la intemperie. También se puede utilizar para obtener sistemas de una sola capa resistente a la corrosión que tienen una excelente adhesión a diferentes superficies.

15 El éster poliaspártico es particularmente adecuado para su uso como un aglutinante básico para obtener las llamadas capas superiores con un "altísimo contenido de sólidos" que tienen buena resistencia a la intemperie. Hay posibles formulaciones que tienen un contenido de sólidos de más de 60 %, hasta incluso más de 90 % en volumen.

20 El poliol poliéster es particularmente adecuado para su uso como un aglutinante básico para obtener capas superiores que tienen un brillo muy alto y excelente comportamiento de fluidez.

La resina epoxi es particularmente adecuada para su uso como un aglutinante básico para obtener cebadores resistentes a la oxidación y/o capas intermedias que tienen tiempos libres de pegajosidad muy cortos. La resina epoxi permite, además, una excelente adhesión a sustratos y/o superficies húmedas, poco limpias.

25 El epóxido de silicona es particularmente adecuado para la obtención de capas superiores con "altísimo contenido en sólidos" que tienen una excelente resistencia a la intemperie, resistencia química, flexibilidad y capas intermedias resistentes a la corrosión.

30 La composición de pintura de acuerdo con la presente invención también puede contener ciertos componentes tales como pigmentos, colores y pigmentos funcionales (por ejemplo para la obtención de propiedades resistentes a la corrosión), tensioactivos, agentes antiespumantes, disolventes, diluyentes, rellenos, materiales de soporte, aglutinantes, plastificantes, agentes de secado, catalizadores, conservantes, agentes humectantes, agentes de barrera de fortalecimiento tales como arcilla y mica, y sustancias activas de tipo capilar, agentes que influyen en la viscosidad y suavizantes.

35 La composición de pintura de acuerdo con la presente invención tiene preferiblemente una viscosidad inferior o igual a 5 Pa.s (50 poise) a temperatura ambiente (25 °C).

40 Como resultado de la baja viscosidad, la composición de pintura aplicada puede desgasificarse fácilmente después de ser aplicada a la superficie deseada. La ventaja de la desgasificación adecuada es que las burbujas de gas que se han formado pueden escapar fácilmente debido a la baja viscosidad de la composición. Los recubrimientos de pintura en los que dichas burbujas de gas se quedan atrapadas son sensibles a, por ejemplo, la humedad, el frío, el calor y otras condiciones meteorológicas. Como resultado de la presencia de dichas burbujas de gas, pueden formarse, por ejemplo, grietas en el recubrimiento de pintura bajo la influencia de tales condiciones. Además, dichos recubrimientos de pintura serán dañados fácilmente cuando un objeto impacte con la capa de pintura. Dado que el recubrimiento de pintura que consiste en la composición de pintura de acuerdo con la presente invención no contiene ninguna burbuja de gas, porque las burbujas de gas pueden escapar fácilmente, la capa de pintura es por lo tanto menos sensible a las condiciones antes mencionadas, y la capa de pintura se agrieta o se daña con menos facilidad.

45 La composición de pintura de acuerdo con la presente invención tiene más preferiblemente una viscosidad inferior o igual a 3 Pa.s (30 poise) a temperatura ambiente, aún más preferiblemente una viscosidad incluso menor que o igual a 2 Pa.s (20 poise).

55 Como resultado de la baja viscosidad de la composición de pintura de acuerdo con la presente invención, dicha composición de pintura se puede aplicar a una superficie como una película delgada. Una sola capa de la composición de pintura tiene un espesor de como máximo 150 µm, preferiblemente como máximo 100 µm. Dado que la composición de pintura se puede aplicar como una película fina, se requiere menos composición de pintura para el recubrimiento de una superficie en comparación con una composición de pintura que tiene una viscosidad más alta, lo cual es ventajoso desde un punto de vista económico.

60 La presente invención también se refiere al uso de la presente composición de pintura como una pintura o capa superior.

65 La presente composición de pintura es adecuada para aplicación a superficies que pueden o no pueden haber sido

tratadas, tal como un metal, por ejemplo acero y aluminio, plástico, por ejemplo, PVC y madera. Está claro, por supuesto, que esta lista no es limitativa y que otras superficies también son posibles.

5 La presente invención se refiere, por lo tanto, a un objeto de los cuales al menos una superficie está recubierta con al menos una capa de la presente composición de pintura.

La capa de pintura sobre el objeto en cuestión tiene una pérdida de brillo que oscila entre 0 y 10, en particular 1 y 8, medida de acuerdo con la norma ISO 11507:1997 (después de 1000 horas de irradiación con luz UV-A).

10 También es preferible que la capa de pintura sobre el objeto en cuestión tenga una flexibilidad que oscila entre 1 y 9 mm medidos de acuerdo con la norma ISO1520:1999. Con una menor flexibilidad, la capa de pintura puede ser quebradiza, dando como resultado una durabilidad insuficiente.

15 Además de esto, la capa de pintura en el presente objeto tiene un espesor de como máximo 150 µm, preferiblemente como máximo 100 µm, si se utiliza una sola capa.

La presente invención se explicará adicionalmente con referencia a diferentes ejemplos.

### Ejemplos

20 La Tabla 1 describe una serie de composiciones de pintura que los presentes inventores sometieron a un número de mediciones cuyos resultados se muestran en las tablas siguientes. Las composiciones de acuerdo con la presente invención se conocen como "ejemplo" y las composiciones usadas como comparación se conocen como "ejemplo comparativo".

25

Tabla 1: Presentación de los ejemplos

Ejemplo N°	Componente A	Componente B
Ejemplo 1 (E 1)	hidroxiacrilato	prepolímero de isocianato
Ejemplo comparativo 1 (E C 1)	hidroxiacrilato	poliisocianato
Ejemplo 2 (E 2)	ácido poliaspártico	prepolímero de isocianato
Ejemplo comparativo 2 (E C 2)	ácido poliaspártico	poliisocianato
Ejemplo 3 (E 3)	poliol poliéster	prepolímero de isocianato
Ejemplo comparativo 3 (E C 3)	poliol poliéster	poliisocianato
Ejemplo 4 (E 4)	resina epoxi	prepolímero de isocianato
Ejemplo comparativo 4 (E C 4)	resina epoxi	poliaminoamida
Ejemplo 5 (E 5)	epóxido de silicona	prepolímero de isocianato
Ejemplo comparativo 5 (E C 5)	epóxido de silicona	aminosilano

30 Una primera prueba llevada a cabo por los presentes inventores es la determinación del llamado tiempo libre de pegajosidad, es decir, la velocidad de secado de la pintura. Esta prueba se llevó a cabo utilizando un registrador de tiempo de secado de acuerdo con la norma ASTM D 5895-03.

35 La Tabla 2 muestra el tiempo libre de pegajosidad de las diversas composiciones de pintura como una función del índice empleado. Las composiciones de pintura que se muestran en la Tabla 2 comprenden un aglutinante básico (componente A) seleccionado del grupo que consiste en hidroxiacrilato, éster poliaspártico, poliol poliéster, resina epoxi o epóxido de silicona.

Tabla 2: Tiempo libre de pegajosidad (en minutos) de los ejemplos 1-5 y ejemplos comparativos 1-5 con diferentes valores de índice

40

Índice	E1	E C 1	E 2	E C 2	E 3	E C 3	E 4	E C 4	E 5	E C 5
0,8	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<240	n.d.	<90
1	<30	<60	<10	<30	<45	<90	<120	<300	<90	<120
1,3	<45	<90	<10	<45	<60	<150	<120	> 360	<90	<240
15	<60	<150	<10	<45	<60	<240	<120	> 360	<120	> 360
1,7	<60	<240	<15	<45	<90	> 360	<150	n.d.	<150	> 360
2	<90	> 360	<15	<45	<120	> 360	<150	n.d.	<150	> 360
2,2	<120	> 360	<20	<60	<150	> 360	<150	n.d.	<240	> 360
2,5	<240	> 360	<30	<60	<240	> 360	<180	n.d.	<240	> 360
3	> 360	> 360	<30	<120	> 360	> 360	<180	n.d.	<240	> 360
4	> 360	> 360	<120	> 360	> 360	> 360	> 360	n.d.	> 360	> 360
n.d. = no determinado										

Los resultados de la medición del tiempo libre de pegajosidad muestran claramente que las composiciones de

pintura de acuerdo con la presente invención tienen tiempos libres de pegajosidad más cortos que los de las composiciones de pintura comparativas. Esto es válido para ambos índices bajos y altos. La ventaja de esto es que la pintura se seca más rápido, de modo que cualquier capa adicional de pintura o laca pueden aplicarse antes, o el objeto recubierto se pueden apilar o transportar antes. Además, en muchos casos ya no será necesario acelerar el proceso de secado por medio de calentamiento, por ejemplo, en un horno.

La Tabla 3 muestra los resultados de los ensayos de adhesión usando diferentes superficies y composiciones de pintura de acuerdo con la presente invención como una función del índice. Las pruebas de adhesión se llevaron a cabo de acuerdo con la norma ISO2409:1992.

Tabla 3: Pruebas de adhesión

Ejemplo N°	Índice	Acero chorreado	Acero galvanizado	Aluminio	PVC	St 2 acero#
E1	1,0	2	1	0	1	n.d.
	1,7	4	4	2	4	n.d.
	2,0	5	4	2	4	n.d.
	2,5	5	5	4	5	n.d.
E2	1,0	3	3	2	2	n.d.
	1,7	4	4	3	3	n.d.
	2,0	5	5	4	4	n.d.
	2,5	5	5	4	5	n.d.
E3	1,0	2	1	0	1	n.d.
	1,7	4	4	2	4	n.d.
	2,0	5	4	2	4	n.d.
	2,5	5	5	4	5	n.d.
E4	1,0	5	2	4	3	4
	1,7	5	4	5	4	4
	2,0	5	4	5	5	5
	2,5	5	5	5	5	5
E5	1,0	2	1	0	1	n.d.
	1,7	4	4	2	4	n.d.
	2,0	5	4	2	4	n.d.
	2,5	5	5	4	5	n.d.

#: Acero limpiado a fondo con la mano de manera que se puede observar a simple vista que la superficie esté libre de aceite visible, grasa, suciedad y de capas sueltas de laminación, óxido, capas de pintura y materiales extraños.  
n.d. : no determinado  
Se utilizaron los siguientes criterios:  
0: adhesión totalmente insatisfactoria  
1: adhesión casi totalmente insatisfactoria  
2: adhesión parcialmente insatisfactoria  
3: adhesión insatisfactoria  
4: adhesión satisfactoria  
5: adhesión excelente

Estos resultados muestran claramente que las composiciones de pintura de acuerdo con la presente invención tienen excelentes propiedades de adhesión con respecto a diferentes sustratos y/o superficies.

Las Tablas 2 y 3 muestran claramente que las composiciones de pintura de acuerdo con la presente invención tienen mejores propiedades que las composiciones de pintura comparativas. Esto es evidente a partir de los tiempos libres de pegajosidad y de las propiedades de adhesión. Por lo tanto, se concluye que uno o más de los objetos de la presente invención se consiguen mediante las presentes composiciones de pintura.

La Tabla 4 muestra la pérdida de brillo (ángulo de 60 °) después de 1000 horas de irradiación con luz UV-A medida de acuerdo con la norma ISO 11507:1997, y el nivel de estanqueidad medido de acuerdo con la norma ISO2812-1:1993, método 2, de composiciones de pintura de acuerdo con la presente invención. Las cifras que figuran en la Tabla 4 para la pérdida de brillo son todos los valores al inicio de la medición (brillo inicial) y al final de la medición, calculándose la pérdida de brillo calculada a partir de estos valores indicados entre paréntesis.

Tabla 4: pérdida de brillo medido de acuerdo con la norma ISO 11507: 1997 y nivel de estanqueidad (minutos) medido de acuerdo con la norma ISO2812-1:1993 de los Ejemplos 1-4 con diferentes valores de índice.

Índice	Pérdida de brillo				Nivel de estanqueidad			
	E 1	E 2	E 3	E 4	E 1	E 2	E 3	E 4

	Pérdida de brillo				Nivel de estanqueidad			
1,0	92>89 (3)	90>81 (9)	91>76 (15)	n.d.	<15	<5	<20	<20
1,3	92>90 (2)	91>85 (6)	92>82 (10)	n.d.	<20	<5	<30	<30
15	94>92 (2)	94>90 (4)	94>87 (7)	n.d.	<30	<5	<30	<30
1,7	94>93 (1)	94>91 (3)	94>89 (5)	n.d.	<30	<5	<60	<60
2	94>93 (1)	94>93 (1)	94>90 (4)	n.d.	<60	<10	<90	<90
2,2	94>93 (1)	94>93 (1)	94>91 (3)	n.d.	<90	<10	<120	<120
2,5	94>93 (1)	94>93 (1)	94>91 (3)	n.d.	<180	<10	<180	<180
3	94>93 (1)	94>93 (1)	94>91 (3)	n.d.	> 360	<10	> 360	> 360
4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	> 360	<30	> 360	> 360
n.d. = no determinado								

La Tabla 5 muestra la flexibilidad de las composiciones de acuerdo con la presente invención (E1 - E5). La flexibilidad se mide de acuerdo con la norma ISO 1520:1999, y también se conoce como formación de cazoletas.

5 Tabla 5: Flexibilidad (en mm) medida de acuerdo con la norma ISO 1520:1.999 como una función del índice.

Índice	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5
1	1	3	2	6	5
1,7	5	> 9	7	> 9	> 9
2	> 9	> 9	> 9	> 9	> 9
2,5	> 9	> 9	> 9	> 9	> 9

La Tabla 5 muestra claramente que las composiciones de pintura de acuerdo con la presente invención tienen buena flexibilidad a diferentes índices.

## REIVINDICACIONES

1. Un objeto en el que al menos una superficie está recubierta con al menos una capa de una composición de pintura que comprende un componente A, que es un aglutinante básico, y un componente B, que es un prepolímero de isocianato, en el que el prepolímero de isocianato tiene un porcentaje en peso de NCO de menos o igual a 16 % en peso y en el que el componente A ha sido seleccionado de entre el grupo que consiste en hidroxiacrilato, éster poliaspártico, poliol poliéster, resina epoxi, epóxido de silicona y una o más combinaciones de los mismos y en el que el índice, que es la relación entre grupos reactivos del componente B y los grupos reactivos del componente A, oscila entre 1,5 y 3,0, y **caracterizado por que** la capa tiene un espesor de 150 µm como máximo y por que la capa tiene una pérdida de brillo que va de 0 a 10 medida de acuerdo con la norma ISO 11507:1,997 después de 1000 horas de irradiación con luz UV-A.
2. Un objeto de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la relación entre los grupos reactivos del componente B y los grupos reactivos del componente A de la composición de pintura, oscila entre 1,7 y 3,0, más preferiblemente entre 1,7 y 2,7, más preferiblemente entre 1,7 y 2,5.
3. Un objeto de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el componente A es hidroxiacrilato y/o poliol poliéster y por que el índice varía entre 1,7 y 3,0, más preferiblemente entre 1,7 y 2,7, en particular preferiblemente entre 1,7 y 2,5.
4. Un objeto de acuerdo con una cualquiera o más de las reivindicaciones 1-3, **caracterizado por que** el componente B de la composición de pintura es un prepolímero de isocianato aromático y/o un prepolímero de isocianato alifático.
5. Un objeto de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** el componente B de la composición de pintura es un prepolímero de isocianato alifático.
6. Un objeto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la capa tiene una flexibilidad que oscila desde 1 a 9 mm medida de acuerdo con la norma ISO1520: 1999.
7. Uso de una composición de pintura que comprende un componente A, que es un aglutinante básico, y un componente B, que es un prepolímero de isocianato, en el que el prepolímero de isocianato tiene un porcentaje en peso de NCO de menos o igual a 16 % en peso y en el que el componente A ha sido seleccionado de entre el grupo que consiste en hidroxiacrilato, éster poliaspártico, poliol poliéster, resina epoxi, epóxido de silicona y una o más combinaciones de los mismos y en el que el índice, que es la relación entre grupos reactivos del componente B y los grupos reactivos del componente A, oscila entre 1,5 y 3,0 como una pintura o capa superior que tiene un espesor de 150 µm como máximo y la capa tiene una pérdida de brillo que va de 0 a 10 medida de acuerdo con la norma ISO 11507:1997 después de 1000 horas de irradiación con luz UV-A.