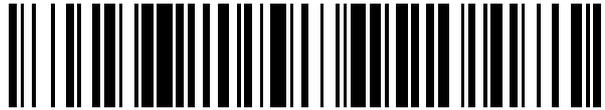


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 584 410**

51 Int. Cl.:

**C09D 9/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.07.2013 E 13733302 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016 EP 2870206**

54 Título: **Agente de desmarcación**

30 Prioridad:

**03.07.2012 DE 102012013137**

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

**27.09.2016**

73 Titular/es:

**HÄFFNER GMBH & CO. KG (100.0%)**

**Friedrichstrasse 3**

**71679 Asperg, DE**

72 Inventor/es:

**STÖCKLE, MARKUS**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 584 410 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

Agente de desmarcación

5 Es objeto de la invención una composición de un alcohol aromático y al menos un éster dibásico así como el uso de esta composición como agente de desmarcación.

10 Las marcaciones se usan de manera variada para regular cursos. Así se aplican por ejemplo líneas de pista, bandas y flechas para el guiado del tráfico sobre la calzada. En naves de almacenamiento y producción se encuentran marcaciones que deben limitar por ejemplo áreas de almacenamiento o marcar zonas cerradas.

15 Para la marcación se usan preferentemente pinturas 1K (pinturas de un solo componente) que contienen disolvente a base de resinas de acrilato puras, pinturas 2K (pinturas de dos componentes) a base de resinas acrílicas modificadas con epóxido o pinturas 1K que pueden diluirse en agua a base de dispersiones de acrilato puras.

20 Las pinturas usadas presentan habitualmente, debido a las solicitudes a las que están expuestas las marcaciones en la calzada o marcaciones en el suelo de naves, una buena adherencia al terreno y estabilidad. Sin embargo existe con frecuencia la necesidad de eliminar de nuevo las marcaciones en la calzada o en la nave existentes. Una eliminación de marcaciones en calles, por ejemplo, puede ser necesario cuando se realizan trabajos de reparación en la calzada, debe modificarse el guiado de pista o debe establecerse una desviación o circunvalación.

Se conocen distintos procedimientos para eliminar de nuevo marcaciones, en particular aquéllas sobre suelos. Las marcaciones en la calzada o en naves se eliminan habitualmente mediante uno de los siguientes procedimientos:

- 25
- cubrir las marcaciones con pintura gris o negra dependiendo del terreno;
  - separar por fresado las marcaciones;
  - fresar las marcaciones y rellenar las superficies de fresado con masa bituminosa;
  - eliminar marcaciones por medio de procedimientos de chorro de bolas de acero o de chorro de arena;
  - eliminar marcaciones con acción de calor.
- 30

35 Un inconveniente que se produce con frecuencia de este procedimiento es que queda una denominada marcación fantasma o espectral sobre el terreno. Mientras que esto es un problema más bien estético en naves, las marcaciones fantasmas o espectrales representan en el tráfico rodado un riesgo que parcialmente amenaza la vida. En particular en caso de tiempo lluvioso, sin embargo también en caso de proporciones de luz determinadas u oscuridad no siempre puede distinguirse claramente cuál es la verdadera marcación en la calzada. Esto pone en peligro la seguridad del tráfico en medida considerable.

40 Los procedimientos usados normalmente, tal como la separación por fresado de marcaciones antiguas están asociados con frecuencia a un alto gasto energético. En el procedimiento de agua a alta presión, en el que las marcaciones antiguas se eliminan del terreno con alta presión, se orienta habitualmente agua con una presión de 2500 a 3000 bar hacia las marcaciones. Otro inconveniente de este procedimiento empleado muy frecuentemente es que se producen cantidades muy grandes de agua contaminada, que deben eliminarse de manera costosa. En tiempos de conciencia ambiental en aumento se plantea este procedimiento además como despilfarrador de agua.

45 El procedimiento de chorro de arena, un procedimiento absolutamente eficaz para la eliminación de marcaciones, conduce en caso de su uso con frecuencia a un deterioro de la vegetación colindante y/o deterioro de la laca de vehículos que conducen pasando por el sitio de obra.

50 Por el estado de la técnica se conoce igualmente usar agentes de desmarcación en combinación con un tratamiento de agua a presión para desprender marcaciones de terrenos tales como calzadas.

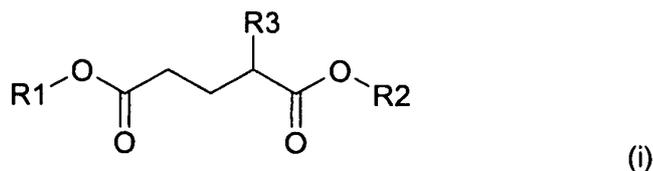
55 El documento DE 29 27 968 A1 por ejemplo describe un agente de desmarcación que contiene del 50 - 70 % en peso de hidrocarburo clorado, del 3 - 10 % en peso de hidrocarburo aromático, del 2 - 9 % en peso de cetonas, del 2 - 10 % en peso de alcohol inferior, del 5 - 11 % en peso de alcohol superior, del 0,5 - 3 % en peso de agente de hinchamiento, del 0,5 - 1,5 % en peso de agente humectante y del 1 - 3 % en peso de materias primas de acción alcalina. Un agente de este tipo es en el grado máximo perjudicial para la salud y perjudicial para el medioambiente.

60 Tampoco es adecuado un agente de este tipo para cualquier terreno. En particular los suelos de naves se dañan mediante tales composiciones agresivas.

65 Para otro campo de aplicación son conocidos agentes a base de ésteres dibásicos, con los que pueden eliminarse impurezas especiales. El documento CN 101 899 365 A divulga un agente eliminador de adhesivos que además de una pluralidad de componentes contiene éster dimetilico de ácido adípico y alcohol bencilico. El agente eliminador de adhesivos es adecuado para la eliminación de restos de adhesivo, en particular de etiquetas autoadhesivas o banda adhesiva de doble lado.

Igualmente, el documento US 8.849.682 describe un agente de limpieza que contiene un disolvente orgánico poco soluble en agua y un disolvente orgánico que puede ser también un éster dibásico. Con esta composición de limpieza puede eliminarse por ejemplo grasa, tal como vaselina.

- 5 El objetivo era por tanto proporcionar un agente de desmarcación, con el que pudieran eliminarse marcaciones de distintos terrenos con buena compatibilidad con el material, de manera eficaz y a ser posible sin residuos y a este respecto con evitación de deterioros de áreas colindantes y que a este respecto a ser posible no fuera perjudicial con el medioambiente ni perjudicial para la salud.
- 10 El objetivo se consigue mediante una composición que contiene del 5 - 50 % en peso al menos de un alcohol aromático y del 2 - 70 % en peso de varios ésteres dibásicos, de los cuales al menos uno es un éster de fórmula (i),

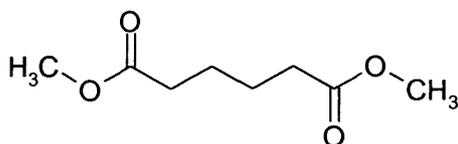


- 15 en la que R1, R2 y R3 son independientemente entre sí restos alquilo lineales o ramificados con 1 a 10 átomos de carbono, y en la que un éster dibásico de fórmula (i) es el éster dibásico éster dimetilico de 2-metilpentano diácido (R1, R2= CH3; R3 = CH3).

20 Por un éster dibásico se entiende de acuerdo con la invención aquellos ésteres de ácidos dicarboxílicos, en los que están esterificadas las dos funciones carboxilo. Los ésteres dibásicos adecuados son por ejemplo el éster diisopropílico o diisobutílico de ácido glutárico, ácido succínico, ácido adípico o éster dimetilico de ácido 2-metilpentanodioico (2-metilpentanodioato de dimetilo) o una mezcla de estos ésteres. Se prefiere especialmente como un éster de fórmula (i) el éster dibásico éster dimetilico de 2-metilpentano diácido (R1, R2 = CH3; R3 = CH3).

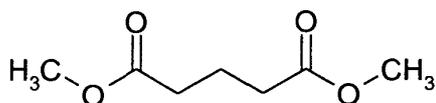
- 25 A continuación se enumeran a modo de ejemplo algunos otros ésteres dibásicos que además del al menos un éster dibásico de fórmula (i) pueden estar contenidos en composiciones de acuerdo con la invención:

éster dimetilico de ácido adípico (adipato de dimetilo):



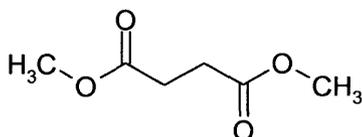
30

éster dimetilico de ácido glutárico (glutarato de dimetilo):



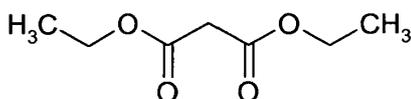
35

éster dimetilico de ácido succínico (succinato de dimetilo):

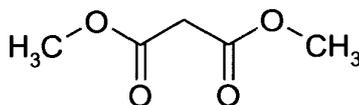


40

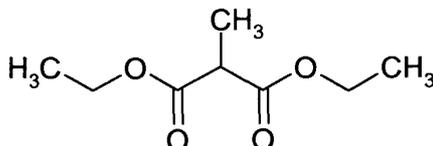
éster dietílico de ácido malónico (malonato de dietilo):



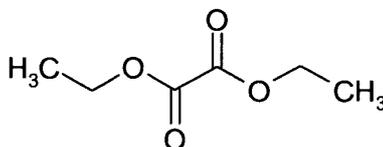
éster dimetílico de ácido malónico (malonato de dimetilo):



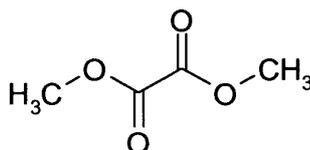
5 éster dietílico de ácido metilmalonato (metilmalonato de dietilo):



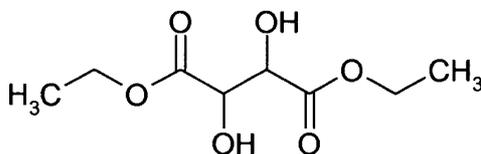
10 éster dietílico de ácido oxálico (oxalato de dietilo):



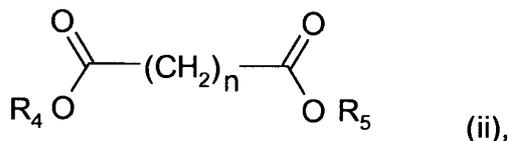
éster dimetílico de ácido oxálico (oxalato de dimetilo):



15 éster dietílico de ácido tartárico (tartrato de dietilo):



20 Otros ésteres dibásicos preferentes son por consiguiente ésteres de ácido carboxílico de fórmula (ii)



25 en la que es  $n = 0$  a  $10$  y  $\text{R}_4$  y  $\text{R}_5$  son independientemente entre sí restos alquilo lineales o ramificados con  $1$  a  $10$  átomos de carbono, o ésteres de ácido carboxílico que presentan en comparación con el éster de fórmula (ii) una o varias sustituciones con un resto alquilo lineal o ramificado con  $1$  a  $10$  átomos de carbono o con una función hidroxilo en la cadena.

30 Preferentemente se usa el éster dibásico en cantidades del  $30 - 50 \%$  en peso, de manera especialmente preferente en cantidades del  $20 - 30 \%$  en peso. Si en la composición está contenido más de un éster dibásico, la proporción de los ésteres dibásicos de fórmula (i) asciende a al menos el  $2 \%$  en peso.

35 Las composiciones de acuerdo con la invención preferentes contienen del  $20 - 45 \%$  en peso de alcohol aromático, de manera especialmente preferente incluso sólo del  $5 - 30 \%$  en peso. Las composiciones que contienen alcohol bencílico tienen que estar etiquetadas por ejemplo sólo a partir de un contenido del  $24 \%$  en peso de alcohol bencílico, de modo que con correspondiente selección de los otros componentes y su cantidad puedan obtenerse composiciones de acuerdo con la invención que estén libres de etiquetado.

40 A continuación se describen formas de realización preferentes de composiciones de acuerdo con la invención, adecuadas para la eliminación de marcaciones o son objeto de las reivindicaciones dependientes.

Como alcoholes aromáticos para composiciones de acuerdo con la invención pueden usarse básicamente todos los alcoholes aromáticos. Sin embargo, el experto usará preferentemente aquéllos cuyo potencial perjudicial para la salud y para el medio ambiente sea lo más bajo posible. Tales alcoholes aromáticos son por ejemplo alcohol bencílico, 2-bencilheptanol, 2-benciloxietanol, alcohol 4-benciloxibencílico, alcohol 3,4-dimetoxibencílico, alcohol 3,5-dimetilbencílico, alcohol 4-etilbencílico, alcohol 4-isopropilbencílico, alcohol 2-metilbencílico, alcohol 4-metoxibencílico, 2-fenoxi-1-etanol, 4-fenil-1-butanol, 1-fenil-1-propanol, 3-fenil-1-propanol, alcohol 4-terc-butilbencílico o alcohol *trans*-3-fenilalílico y sus mezclas. Se prefiere especialmente el uso de alcohol bencílico.

Preferentemente, las composiciones de acuerdo con la invención contienen además de los principios activos mencionados aún otras partes constituyentes que en particular mejoran sus propiedades de aplicación y refuerzan aún parcialmente la acción como agentes de desmarcación.

Partes constituyentes adicionales opcionales son por ejemplo agentes espesantes. Con agentes espesantes puede ajustarse la viscosidad de agentes de acuerdo con la invención al respectivo fin de uso. Por ejemplo puede impedirse mediante composiciones suficientemente espesas que el agente de desmarcación se escurra tras la aplicación en superficies inclinadas desde la zona del terreno con marcaciones que han de eliminarse. Así puede garantizarse un tiempo de acción suficiente. Los agentes espesantes adecuados son habitualmente del grupo agar-agar, carragenano, goma tragacanto, goma arábiga, harina guar, harina de semilla de algarrobo, almidón, gelatina, caseína, de los alginatos, pectinas, poliosas, dextrinas, carboximetilcelulosa, éter de celulosa, compuestos de poliácido y polimetacrilato, polímeros de vinilo, poli(ácidos carboxílicos), poliéteres, poliiminas, poliamidas, dióxidos de titanio, dióxidos de silicio o mezclas de los mismos, aunque pueden usarse también otros agentes espesantes.

Los agentes espesantes se usan en las composiciones de acuerdo con la invención preferentemente en cantidades del 0,5 - 10 % en peso, de manera especialmente preferente en una cantidad del 1 - 5 % en peso.

Las composiciones de acuerdo con la invención contienen preferentemente además tensioactivos, que pueden seleccionarse del grupo de los tensioactivos aniónicos, catiónicos, anfóteros y/o no iónicos. Los tensioactivos aniónicos adecuados son por ejemplo aquellos del grupo de los sulfonatos, tales como toluenoxileno sulfonato de sodio, toluenosulfonato de sodio, cumenosulfonato de sodio, decildifenilettersulfonato de sodio, dodecylbencenosulfonato de sodio, dodecildifenilettersulfonato de sodio, 1-octanosulfonato de sodio, tetradecanosulfonato de sodio, pentadecanosulfonato de sodio, heptadecanosulfonato de sodio y toluenosulfonato de potasio. También son adecuados los tensioactivos aniónicos por ejemplo del grupo de los carboxilatos de alquilo. Los tensioactivos anfóteros adecuados son por ejemplo N-alquilglicinas, ácidos N-alquilpropiónicos, ácidos N-alquilaminobutíricos, ácidos N-alquiliminodipropiónicos, N-hidroxietyl-N-alquilamidopropilglicina, N-alquiltaurina, N-alquilsacosina, ácidos 2-alquilaminopropiónicos y ácidos N-alquilaminoacéticos con 8 a 24 átomos de carbono en el grupo alquilo. Los tensioactivos no iónicos adecuados son por ejemplo alquilpoliglicósidos. Para composiciones de acuerdo con la invención, debido a la aplicación preferente del agente de desmarcación en combinación con agua se prefieren como tensioactivos los tensioactivos biodegradables, sobre todo sin embargo con baja formación de espuma. A estos tensioactivos pertenecen por ejemplo los tensioactivos del grupo Plurafac® LF y del grupo Pluronic® de BASF.

La cantidad de tensioactivos en composiciones de acuerdo con la invención asciende preferentemente a del 1 - 5 % en peso, de manera especialmente preferente a del 2 - 4 % en peso.

Para mejorar el olor de las composiciones de acuerdo con la invención y para transportar en particular la impresión de un agente relativamente inocuo, se prefiere añadir a las composiciones de acuerdo con la invención aceites aromáticos o sustancias aromáticas naturales, idénticas a las naturales o sintéticas. Las sustancias aromáticas olorosas adecuadas son por ejemplo terpenos de naranja o de limón o etil-2-naftiléter. El aceite de gaulteria (éster metílico de ácido salicílico) también produce un olor agradable.

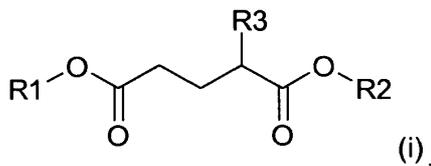
Preferentemente se usan sólo aquellas cantidades de sustancias aromáticas o aceites aromáticos que no conducen a un etiquetado obligatorio. Por ejemplo se usan por tanto sólo hasta el 0,25 % en peso de terpenos de naranja.

Otros coadyuvantes adecuados que pueden ser en caso necesario parte constituyente de composiciones de acuerdo con la invención son solventes a base de glicoles o glicoléteres tales como por ejemplo dipropilenglicol, éster n-butílico de tripropilenglicol, dipropilenglicol-n-propiléter, dipropilenglicol-n-butiléter, dipropilenglicoldimetiléter, dipropilenglicolmonometiléter, propilenglicolisopropiléter, tributilfenolpoliglicoléter, propilenglicol-terc-butiléter, hexilenglicol, 1,2-propilenglicol, dipropilenglicol, monoetilenglicol, butilglicol, dibutilglicol y/o metildiglicol. Los solventes se usan preferentemente en cantidades del 1 - 10 % en peso, de manera especialmente preferente en cantidades del 2 - 5 % en peso. Los solventes sirven para mantener la pintura desprendida en solución y para impedir una "separación de lodos" de la pintura.

Una fórmula general para una composición de acuerdo con la invención que contiene además de la combinación de principios activos sinérgica contiene otras partes constituyentes, es por ejemplo:

- del 5 - 50 % en peso al menos de un alcohol aromático,

- del 2 - 70 % en peso de uno o varios ésteres dibásicos, de los cuales al menos uno es un éster de fórmula (i)



en la que R1, R2 y R3 son independientemente entre sí restos alquilo lineales o ramificados con 1 a 10 átomos de carbono,

- al menos un tensioactivo,
- al menos un aceite aromático o una sustancia aromática natural, idéntica a la natural o sintética,
- un agente espesante y
- eventualmente otros coadyuvantes, por ejemplo seleccionados del grupo de los solventes a base de glicoles o glicoléteres.

Las composiciones de acuerdo con la invención pueden prepararse de manera sencilla, añadiéndose de manera conjunta sucesivamente los disolventes, es decir alcohol aromático, ésteres dibásicos y eventualmente monoésteres de ácido dicarboxílico, coadyuvantes y a continuación el agente espesante. Tras agitación breve se forma un líquido transparente, viscoso que puede usarse directamente como agente de desmarcación.

Con la composición de acuerdo con la invención pueden eliminarse marcaciones de cualquier terreno, en particular de calzadas o suelos de naves.

Por consiguiente es objeto de la invención además el uso de la composición de acuerdo con la invención como agente de desmarcación, en particular para la eliminación de marcaciones en calles y calzadas, marcaciones en suelo, marcaciones de superficie, marcaciones de carril-bici, marcaciones en naves de almacenamiento y de producción, es decir de marcaciones de calzadas y suelos de naves.

Un procedimiento adecuado especialmente cuidadoso con el terreno y el entorno para la eliminación de marcaciones comprende la aplicación de la composición de acuerdo con la invención, del agente de desmarcación, con el uso de un procedimiento de pulverización atomizador sin aire (*airless*), de brochas, pinceles, rodillos, cilindros o aplicación de aerosol. Tras un breve tiempo de acción, habitualmente 5 - 25 min, dependiendo del espesor de capa de la pintura aplicada, se separa la mezcla obtenida con un chorro de agua. Se entiende que el tiempo de acción puede ser también más largo.

El uso de agentes de desmarcación de acuerdo con la invención conduce al ablandamiento de la estructura provocada por los aglutinantes contenidos en la pintura de marcación. La pintura desprendida puede eliminarse a continuación mediante uso de agua. Los restos de pintura desprendidos se encuentran de nuevo habitualmente en el agua usada y forman con ésta una mezcla de sustancias heterogénea en forma de una suspensión o una emulsión inestable. En caso de suspensiones puede observarse con frecuencia una fuerte tendencia de los restos de pintura a la sedimentación.

Los restos de pintura pueden separarse del agua mediante aparatos conocidos. Esto permite un reciclaje del agua para otro ciclo de limpieza. Además de este aspecto adicional en cuanto al carácter comparativamente no contaminante de las composiciones de acuerdo con la invención en comparación con composiciones conocidas se han reducido claramente los costes para la eliminación del agua usada. Tras la separación de la pintura, con el uso de agentes de desmarcación de acuerdo con la invención cuya biodegradabilidad se ha comprobado, puede desaguarse la proporción de agua directamente en el alcantarillado.

La pintura separada, compactada puede secarse al aire para alimentarse a continuación a una eliminación acorde con el medio ambiente.

Para la eliminación por medio de chorro de agua pueden usarse las denominadas cabezas de desmarcación, que eliminan por succión en un ciclo de trabajo la marcación disuelta, las partículas de suciedad que se encuentran en el terreno y el agua usada en un recipiente de suciedad de la máquina de trabajo. El uso de una cabeza de desmarcación tiene además la ventaja de que el terreno está casi seco inmediatamente tras la liberación de la pintura.

También pueden usarse dispositivos de limpieza de alta presión habituales, que se encuentran por ejemplo en vehículos de limpieza de calles habituales, junto con el agente de desmarcación de acuerdo con la invención para la eliminación eficaz de marcaciones. Con el uso del agente de desmarcación de acuerdo con la invención pueden recorrer los vehículos de limpieza con cepillos el pavimento de la calzada para eliminar los restos de marcación con velocidad más alta que ésta en una eliminación de las marcaciones por medio del procedimiento de alta presión solo.

Con el uso de agentes de desmarcación de acuerdo con la invención no permanecen marcaciones fantasmas perturbadoras.

5 Como ventaja adicional de las composiciones de acuerdo con la invención puede mencionarse además su buena biodegradabilidad. La biodegradabilidad se comprobó según el ensayo OECD 302 B.

10 Las composiciones de acuerdo con la invención presentan además habitualmente un punto de inflamación > 120 °C (determinación según la norma DIN EN 22719, Verfahren nach Pensky-Martens im geschlossenen Tiegel). Las composiciones no se consideran por consiguiente como inflamables.

## 10 Ejemplos

### Ejemplo 1: ejemplo de comparación

15 Se prepararon soluciones de comparación V1 a V7 y composiciones de acuerdo con la invención B1 a B6 de acuerdo con las formulaciones según la tabla 1.

20 Se llenaron botes roscados de 60 ml de polipropileno (Sarstedt) con 5 g de pintura de marcación (Signalin M11, Stramat). La pintura de marcación se secó completamente en el armario térmico. A continuación se determinó el peso de los botes roscados con pintura secada.

En los botes roscados se añadieron en cada caso 5 ml de las soluciones de comparación o de las soluciones de acuerdo con la invención. Todas las muestras se trataron de la misma manera:

25 Tras un reposo de 10 minutos a 22 °C se realizó una agitación durante 10 minutos a 22 °C. Se usó una barra agitadora magnética cilíndrica revestida con PTFE (longitud 3,8 cm; diámetro: 0,8 cm). A continuación se mantuvo cada uno de los botes roscados con la abertura hacia abajo, de modo que durante un espacio de tiempo de 30 segundos pudo derramarse la mezcla de pintura-solución. Se enjuagó posteriormente en cada caso una vez con 10 ml de isopropanol. Tras dejar derramar de nuevo los botes roscados durante un espacio de tiempo de 30 segundos se secaron los botes roscados hasta obtener un peso constante a temperatura ambiente. Los botes con los restos de pintura se pesaron de nuevo a continuación. A partir de la diferencia de los dos valores de medición de pesada se determinó el peso perdido. Cuanto más alto sea el peso perdido, más apropiados son los agentes como agente de desmarcación.

35

Tabla 1: composiciones de las soluciones de comparación y soluciones de acuerdo con la invención y su actividad

	% en peso de V1	% en peso de V2	% en peso de V3	% en peso de V4	% en peso de V5	% en peso de V6	% en peso de V7
éster dimetílico de ácido 2-	100	-	50	-	-	50	10
metilpentanodioico							
adipato de dimetilo	-	-	-	-	-	11	-
glutarato de dimetilo	-	-	-	-	-	30	-
succinato de dimetilo	-	-	-	-	-	9	-
malonato de dietilo	-	100	-	-	-	-	20
malonato de dimetilo	-	-	50	-	-	-	20
metilmalonato de dietilo	-	-	-	-	-	-	10
oxalato de dietilo	-	-	-	-	-	-	20
oxalato de dimetilo	-	-	-	100	-	-	10
tartrato de dietilo	-	-	-	-	-	-	10
alcohol aromático	-	-	-	-	100 <sup>1)</sup>	-	-
peso perdido:	1,3 g	0,6 g	0,3 g	0,4 g	0,8 g	1,2 g	1,3 g

<sup>1)</sup> alcohol bencílico

Continuación de la tabla 1

	% en peso de B1	% en peso de B2	% en peso de B3	% en peso de B4	% en peso de B5	% en peso de B6
éster dimetílico de 2-metilpentano diácido	43	37	50	51	52	54
adipato de dimetilo	7	-	-	-	-	-
glutarato de dimetilo	6	-	-	-	-	-
succinato de dimetilo	9	-	-	-	-	-
malonato de dietilo	-	19	-	-	-	-
malonato de dimetilo	-	-	-	-	-	16
metilmalonato de dietilo	-	-	20	-	-	-
oxalato de dietilo	-	-	-	-	-	-
oxalato de dimetilo	-	-	-	20	-	-
tartrato de dietilo	-	-	-	-	18	-
alcohol aromático	35 <sup>2)</sup>	44 <sup>3)</sup>	30 <sup>3)</sup>	29 <sup>1)</sup>	30 <sup>4)</sup>	30 <sup>5)</sup>
peso perdido:	2,4 g	2,5 g	2,5 g	2,6 g	2,3 g	2,4 g
2) alcohol trans-3-fenilalílico						
3) alcohol 4-metoxibencílico						
4) alcohol 3-fenilpropílico						
5) alcohol 2-metilbencílico						

Los agentes que contienen sólo un alcohol aromático, sólo un éster dibásico o sólo un monoéster de ácido carboxílico se han mostrado en ensayos como no suficientemente eficaces.

5

Las composiciones de acuerdo con la invención presentan por el contrario una acción sinérgica.

**Ejemplos 2 a 8: composiciones de acuerdo con la invención**

10 Se prepararon agentes de desmarcación según las formulaciones de acuerdo con los ejemplos 2 a 8. Para ello se añadieron conjuntamente las partes constituyentes individuales. Tras breve agitación se formó en cada caso una solución transparente o ligeramente turbia, viscosa, que puede usarse directamente como agente de desmarcación.

**Ejemplo 2: una composición de acuerdo con la invención**

15

- 25 % en peso de alcohol trans-3-fenilalílico
- 30 % en peso de éster dimetílico de 2-metilpentano diácido
- 5 % en peso de éster dimetílico de ácido adipico
- 4 % en peso de éster dimetílico de ácido glutárico
- 20 - 6 % en peso de éster dimetílico de ácido succínico
- 4 % en peso de alcoxilato de alcohol graso (Plurafac® LF 221, BASF; tensioactivo no iónico con baja formación de espuma)
- 3 % en peso de terpenos de naranja
- 2 % en peso de dióxido de silicio (Aerosil® 200, Evonik; superficie específica: 200 m<sup>2</sup>/g)
- 25 - 10 % en peso de butilglicol
- 11 % en peso de cumenosulfonato de sodio

**Ejemplo 3: otra composición de acuerdo con la invención**

30

- 35 % en peso de alcohol 4-metoxibencílico
- 30 % en peso de éster dimetílico de 2-metilpentano diácido
- 15 % en peso de éster dietílico de ácido malónico
- 5 % en peso de alquilpoliglicósido (Lutensol® GD 70, BASF)
- 4 % en peso de D-limoneno
- 35 - 2 % en peso de dióxido de silicio (Aerosil® 200, Evonik; superficie específica: 200 m<sup>2</sup>/g)
- 8 % en peso de butilglicol
- 1 % en peso de cumenosulfonato de sodio

**Ejemplo 4: otra composición de acuerdo con la invención**

40

- 23 % en peso de alcohol 4-metoxibencílico
- 40 % en peso de éster dimetílico de 2-metilpentano diácido
- 15 % en peso de éster dietílico de ácido metilmalónico

- 5 % en peso de alquilpoliglicósido (Lutensol® GD 70, BASF)
- 5 % en peso de éster metílico de ácido salicílico
- 2 % en peso de hidroxipropilcelulosa (Methocel® 311 DOW)
- 10 % en peso de dipropilenglicolmetiléter

5

**Ejemplo 5: otra composición de acuerdo con la invención**

- 20 % en peso de alcohol bencílico
- 35 % en peso de éster dimetílico de 2-metilpentano diácido
- 13 % en peso de éster dimetílico de ácido oxálico
- 5 % en peso de lauriletersulfato de sodio
- 5 % en peso de éster metílico de ácido salicílico
- 5 % en peso de dióxido de silicio (Aerosil® 200, Evonik; superficie específica: 200 m<sup>2</sup>/g)
- 10 % en peso de etilenglicolmonofeniléter
- 7 % en peso de cumenosulfonato de sodio

10

15

**Ejemplo 6: otra composición de acuerdo con la invención**

- 21 % en peso de 3-fenil-1-propanol
- 37 % en peso de éster dimetílico de 2-metilpentano diácido
- 13 % en peso de éster dietílico de ácido tartárico
- 5 % en peso de alcohol laurílico-7-poliglicoléter
- 3 % en peso de terpenos de naranja
- 4 % en peso de dióxido de silicio (Aerosil® 200, Evonik; superficie específica: 200 m<sup>2</sup>/g)
- 11 % en peso de 1,2-propilenglicol
- 6 % en peso de cumenosulfonato de sodio/potasio

20

25

**Ejemplo 7: otra composición de acuerdo con la invención**

- 21 % en peso de alcohol 2-metoxibencílico
- 37 % en peso de éster dimetílico de 2-metilpentano diácido
- 11 % en peso de éster dimetílico de ácido malónico
- 2 % en peso de tensioactivo aniónico (HOSTAPUR® SAS 93, Clariant; alcanosulfonato secundario)
- 6 % en peso de terpenos de naranja
- 4 % en peso de dióxido de silicio (Aerosil® 200, Evonik; superficie específica: 200 m<sup>2</sup>/g)
- 13 % en peso de 1,2-propilenglicol
- 6 % en peso de cumenosulfonato de sodio/potasio

30

35

**Ejemplo 8: otra composición de acuerdo con la invención**

- 25 % en peso de alcohol trans-3-fenilalílico
- 45 % en peso de éster dimetílico de 2-metilpentano diácido
- 4 % en peso de tensioactivo con baja formación de espuma (Pluronic® PE3100/PE4300, copolímero de bloque de óxido de etileno y óxido de propileno)
- 3 % en peso de terpenos de naranja
- 2 % en peso de dióxido de silicio (Aerosil® 300, Evonik; superficie específica: 300 m<sup>2</sup>/g)
- 10 % en peso de cumenosulfonato de sodio
- 7 % en peso de dibutilglicol
- 4 % en peso de butilglicol

40

45

50

**Ejemplo 9: eliminación de marcaciones en la calzada**

Las composiciones de acuerdo con los ejemplos 2 a 8 se usaron para eliminar una marcación en la calzada típica. Para ello se aplicó el agente de manera uniforme en un espesor de capa de aproximadamente 1 - 3 mm sobre la marcación que va a eliminarse y tras un tiempo de acción de 5 min se eliminó con un dispositivo de limpieza de alta presión Kärcher® con una presión de 100 bar. En otra serie de ensayos se usó en lugar del dispositivo de limpieza de alta presión Kärcher® una cabeza de desmarcación. La presión del agua aplicada ascendía como máximo a 250 bar.

55

60

La pintura se desprendió en cada caso sin residuos. Incluso en las concavidades del pavimento de la calzada no permaneció ningún tipo de residuo de pintura. Tampoco pudieron distinguirse las marcaciones fantasmas. El pavimento de la calzada no se dañó mediante el agente de desmarcación.

**Ejemplo 10: eliminación de marcaciones en el suelo de naves**

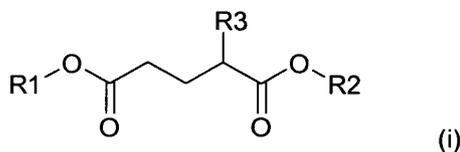
Las composiciones de acuerdo con los ejemplos 2 a 8 se usaron para eliminar marcaciones de seguridad amarillas de cuatro años de seguridad de un suelo de nave.

- 5 Para ello se aplicó el agente de manera uniforme por medio de un rodillo en un espesor de capa de aproximadamente 1 mm sobre la marcación que va a eliminarse. Tras un tiempo de acción de 10 minutos se eliminó la marcación usando un dispositivo de limpieza de alta presión con aplicación de una presión del agua de 150 bar.
- 10 La pintura se desprendió sin residuos. El suelo de la nave no se vio afectado por el agente de desmarcación.

## REIVINDICACIONES

1. Composición para la eliminación de marcaciones, en particular de marcaciones en la calzada y marcaciones en el suelo de naves, que contiene

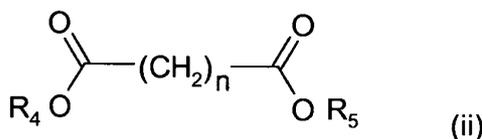
- 5 del 5 - 50 % en peso al menos de un alcohol aromático,  
del 2 - 70 % en peso de uno o varios ésteres dibásicos, de los que al menos uno es un éster de fórmula (i),



10 en la que R1, R2 y R3 son independientemente entre sí restos alquilo lineales o ramificados con 1 a 10 átomos de carbono.

2. La composición según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el éster dibásico de fórmula (i) es éster dimetilico de 2-metilpentano diácido.

15 3. La composición según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** como éster dibásico adicional está contenido un éster de ácido carboxílico de fórmula (ii)



20 en la que es n = 0 a 10 y R4 y R5 son independientemente entre sí restos alquilo lineales o ramificados con 1 a 10 átomos de carbono, o un éster de ácido carboxílico que presenta, en comparación con el éster de fórmula (ii), una o varias sustituciones con un resto alquilo lineal o ramificado con 1 a 10 átomos de carbono o con una función hidroxil en la cadena.

25 4. La composición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la composición contiene en total del 30 % al 50 % en peso de ésteres dibásicos.

30 5. La composición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la composición contiene del 20 - 30 % en peso de alcohol aromático.

35 6. La composición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el alcohol aromático se selecciona de alcoholes saturados o insaturados, aromáticos, sustituidos, no sustituidos, líquidos o sólidos, preferentemente de alcohol bencílico, 2-bencilheptanol, 2-benciloxietanol, alcohol 4-bencilobencílico, alcohol 3,4-dimetoxibencílico, alcohol 3,5-dimetilbencílico, alcohol 4-etilbencílico, alcohol 4-isopropilbencílico, alcohol 2-metilbencílico, alcohol 4-metoxibencílico, 2-fenoxi-1-etanol, 4-fenil-1-butanol, 1-fenil-1-propanol, 3-fenil-1-propanol, alcohol 4-terc-butilbencílico o alcohol *trans*-3-fenilalílico y sus mezclas, siendo el alcohol de manera especialmente preferente alcohol bencílico.

40 7. La composición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la composición contiene un espesante, preferentemente seleccionado del grupo de agar-agar, carragenano, goma tragacanto, goma arábica, harina guar, harina de semilla de algarrobo, almidones, gelatinas, caseína, de los alginatos, pectinas, poliosas, dextrinas, carboximetilcelulosa, éteres de celulosa, compuestos de poliácido, compuestos de polimetacrilato, polímeros de vinilo, poli(ácidos carboxílicos), poliéteres, poliiminas, poliamidas, dióxidos de titanio, dióxidos de silicio o mezclas de los mismos.

45 8. La composición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la composición contiene al menos un tensioactivo aniónico, catiónico, anfótero o no iónico, seleccionándose los tensioactivos aniónicos preferentemente del grupo de los sulfonatos tales como p-toluenoxileno sulfonato de sodio, p-toluenosulfonato de sodio, cumenosulfonato de sodio, dodecildifenil sulfonato de sodio, dodecibencenosulfonato de sodio, dodecildifenil sulfonato de sodio, 1-octanosulfonato de sodio, tetradecanosulfonato de sodio, pentadecanosulfonato de sodio, heptadecanosulfonato de sodio y toluenosulfonato de potasio y los tensioactivos anfóteros preferentemente se seleccionan del grupo de las N-alquilglicinas, ácidos N-alquilpropiónicos, ácidos N-alquilaminobutíricos, ácidos N-alquiliminodipropiónicos, N-hidroxietil-N-alquilamidopropilglicina, N-alquiltaurina, N-alquilsarcosina, ácidos 2-alquilaminopropiónicos y ácidos N-alquilaminoacéticos con 8 a 24 átomos de carbono en el grupo alquilo y los tensioactivos no iónicos se seleccionan preferentemente del grupo de los alquilpoliglicósidos.

55 9. La composición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la composición contiene

además aceites aromáticos o sustancias aromáticas naturales, idénticas a las naturales o sintéticas.

- 5 10. La composición según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la composición contiene al menos un solvente a base de un glicol o glicoléter, por ejemplo dipropilenglicol, éster n-butílico de tripropilenglicol, dipropilenglicol-n-propiléter, dipropilenglicol-n-butiléter, dipropilenglicoldimetiléter, dipropilenglicolmonometiléter, propilenglicolisopropiléter, tributilfenolpoliglicoléter, propilenglicol-terc-butiléter, hexilenglicol, 1,2-propilenglicol, dipropilenglicol, monoetilenglicol, butilglicol, dibutilglicol, metildiglicol.
- 10 11. Uso de una composición según una de las reivindicaciones 1 a 10 como agente de desmarcación, en particular para la eliminación de marcaciones en la calzada y marcaciones en el suelo de naves.