

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 769 852**

51 Int. Cl.:

C09D 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.11.2015 PCT/IB2015/058642**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.10.2016 WO16156953**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.11.2015 E 15805288 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2019 EP 3277756**

54 Título: **Composición de revestimiento así como lacado preparado a partir de la misma**

30 Prioridad:

02.04.2015 DE 202015101656 U

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

29.06.2020

73 Titular/es:

**BOLLIG & KEMPER GMBH & CO. KG (100.0%)
Vitalisstrasse 114
50827 Köln, DE**

72 Inventor/es:

ROLAND, JEAN-FRANCOIS

74 Agente/Representante:

**INGENIAS CREACIONES, SIGNOS E
INVENCIONES, SLP**

ES 2 769 852 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 revestimiento así como lacado preparado a partir de la misma

5 La invención se refiere a composiciones de revestimiento para la industria automovilística. En particular se refiere la invención a composiciones de revestimiento para la preparación de lacas transparentes mates.

Desde hace algunos años se desean en el sector del lacado de automóviles además de lacas brillantes cada vez más también superficies mates, por ejemplo para lacados de automóviles en tonos mates plata, negro o azul. Según esto se consiguen superficies mates en general mediante adición de agentes de mateado a las lacas transparentes. Los agentes de mateado adecuados en sistemas de laca transparente pueden ser tanto orgánicos como también inorgánicos. Los agentes de mateado orgánicos pueden obtenerse por ejemplo a base de caucho y/o ceras. Los agentes de mateado inorgánicos a base de silicatos pueden obtenerse en el comercio y están ampliamente expandidos. Pueden usarse agentes de mateado basados en silicato a base de ácido silícico pirogénico, de ácido silícico de precipitación o a base de gel de sílice. Los agentes de mateado pueden estar eventualmente aún modificados en superficie, usándose para la modificación distintos componentes orgánicos tal como ceras duras, microcristalinas, ceras plastificantes, microcristalinas y/o ceras de polietileno y/o componentes inorgánicos, tal como polisiloxanos.

20 El documento WO 2009/101320 A2 describe partículas de poliamida no esféricas, irregulares en forma de polvo y su uso general, particularmente en la industria cosmética como agente de compactación o también como agente de mateado.

25 Por el documento EP 2 821 446 A1 se han descrito revestimientos mates particularmente para sustratos de madera con un grado de brillo bajo, que comprenden un aglutinante especial y un agente reticulador. El aglutinante es un polímero lineal con pocos grupos reactivos para la reticulación y se combina con una mezcla de agentes reticuladores especiales de distinta reactividad. Se usa un agente de mateado de dióxido de silicio.

30 Por el documento EP 1 226 976 A1 se conoce una base de placa de impresión para la impresión litográfica, que comprende un polímero hidrófilo especial con grupos de acoplamiento de silano para la unión de partículas inorgánicas. Las partículas inorgánicas pueden ser partículas de dióxido de silicio modificadas en superficie.

Se han descrito agentes de mateado a base de gel de sílice o de ácido con y sin modificación en superficie y su uso en agentes de revestimiento para la preparación de lacas para la industria automovilística con una superficie mate. Por el documento WO 2012/065828 se conoce por ejemplo un agente de revestimiento a base de disolventes orgánicos, que contiene al menos un compuesto que contiene grupos hidroxilo (A), al menos un agente de reticulación (B) con grupos reactivos frente a grupos hidroxilo y al menos un agente de mateado (M) a base de gel de sílice, estando modificado en superficie el agente de mateado a base de gel de sílice con una o varias ceras, y el agente de revestimiento contiene adicionalmente al menos un coadyuvante de reología a base ácido silícico hidrófobo. El agente de mateado usado y su tamaño de partícula definen la acción de mateado y el brillo de la superficie. Es desventajoso en agentes de revestimiento conocidos en particular que con la acción de los agentes de mateado se consiguen límites y éstos con frecuencia no conducen a la reducción deseada del grado de brillo.

45 La presente invención se basaba, por tanto, en el objetivo de facilitar un agente de revestimiento que tiene como consecuencia un bajo grado de brillo del revestimiento curado.

Este objetivo se soluciona mediante una composición de revestimiento para la preparación de lacas transparentes mates para la industria automovilística a base de disolventes orgánicos o a base de agua, que contiene al menos un aglutinante (A), opcionalmente al menos un agente de reticulación (B), y al menos un agente de mateado (M) a base de dióxido de silicio (SiO_2), en la que la composición de revestimiento contiene una combinación a) de un agente de mateado modificado en superficie con una o varias ceras a base de dióxido de silicio (SiO_2), y b) de un agente de mateado orgánico a base de polímero de urea-metanal y c) partículas de poliamida.

55 Sorprendentemente se encontró que una combinación de un agente de mateado inorgánico modificado en superficie con cera a base de dióxido de silicio (SiO_2) y de un agente de mateado orgánico en unión con el uso de partículas de poliamida en un agente de revestimiento conduce a lacas transparentes con índice de brillo muy bajo. Así pudo conseguirse un grado de brillo del revestimiento curado con una estructuración en un intervalo de 30 μm a 60 μm en el intervalo de 2 a 15 unidades de brillo, medido en un ángulo de 60 ° con un aparato de brillo habitual en el comercio.

60 Mediante la composición de revestimiento de acuerdo con la invención pueden ajustarse de manera dirigida efectos de brillo bajos y medios también en el caso de lacados de múltiples capas. La composición de revestimiento de acuerdo con la invención puede usarse para lacas transparentes con bajo brillo para matices opacos, metálicos o a modo de nácar. Precisamente en el campo del lacado de automóviles estéticamente de alto nivel es especialmente ventajoso cuando se obtienen revestimientos cuyo grado de brillo puede ajustarse de manera dirigida. Ventajosamente pueden conseguirse un buen aspecto, buena adherencia y estabilidad frente al descascarillado del

revestimiento curado en el procedimiento de revestimiento de dos y tres capas con un proceso de secado al horno. Los componentes de la composición de revestimiento permiten un uso para revestimientos de 1 componente, 2 componentes, que contienen disolvente y a base de agua. Además, la composición de revestimiento de acuerdo con la invención no requiere medidas preventivas especiales de la aplicación, sino que puede usarse en procesos estándar de la aplicación de laca en el lacado de automóviles.

Los agentes de mateado adecuados a base de dióxido de silicio (SiO_2) son preferentemente agentes de mateado a base de ácido silícico, en particular ácido silícico pirogénico o ácido silícico de precipitación o pueden usarse a base de gel de sílice. En formas de realización preferentes, el agente de mateado a base de dióxido de silicio (SiO_2) es un agente de mateado a base de ácido silícico, en particular a base de ácido silícico precipitado. Sin embargo pueden usarse igualmente agentes de mateado a base de gel de sílice.

Los agentes de mateado se han modificado en superficie con una o más ceras. En el sentido de la presente invención se entiende por "cera" todas las sustancias naturales y obtenidas de manera sintética que presentan las siguientes propiedades: 1. son maleables a 20°C, de sólidas a frágiles y duras; 2. de gruesas a cristalinas finas, de transparentes a opacas, sin embargo no vidriosas; 3. funden por encima de 40°C sin descomposición; 4. son comparativamente de baja viscosidad ya un poco por encima del punto de fusión; 5. consistencia y solubilidad muy dependiente de la temperatura; 6. pueden pulirse con presión ligera. Si una sustancia no cumple más de una de estas propiedades, ésta ya no es una "cera" en el sentido de esta invención. Las ceras pueden estar modificadas y/o no modificadas. Son adecuadas todas las ceras en sí conocidas y habituales, usándose preferentemente ceras sintéticas. Las ceras tienen habitualmente un peso molecular promediado en número entre 100 y 10.000, preferentemente entre 300 y 1200 y preferentemente puntos de goteo entre 50 y 180 °C, preferentemente entre 60 y 120 °C.

Preferentemente se usan agentes de mateado (M) a base de ácido silícico que se han modificado con una o con varias ceras de poliolefina distintas eventualmente modificadas, tal como ceras de polietileno y polipropileno, ceras de polietilenglicol. De manera especialmente preferente se usan agentes de mateado (M) a base de ácido silícico que se han modificado con una o con varias ceras de poliolefina distintas, en particular con una o con varias ceras de poliolefina distintas lineales no ramificadas y de manera muy especialmente preferente con una o con varias ceras de polietileno distintas. El contenido en ceras puede ascender a entre el 3 y el 20 % en peso, preferentemente a entre el 5 y el 15 % en peso, en cada caso con respecto al peso total del agente de mateado.

Los agentes de mateado usados en el agente de revestimiento a base de dióxido de silicio (SiO_2) pueden presentar un tamaño de partícula promedio en el intervalo de $\geq 4 \mu\text{m}$ a $\leq 7 \mu\text{m}$. El tamaño de partícula promedio indicado como el denominado valor d50 (es decir que el 50 por ciento en volumen de las partículas presenta un tamaño de partícula por debajo del tamaño de partícula promedio indicado) se determina a este respecto de manera correspondiente a la norma para mediciones de difracción láser ISO 13320-1. Los agentes de mateado adecuados a base de ácido silícico con tratamiento posterior con cera pueden obtenerse en el comercio por la empresa Degussa AG con la denominación Acematt® OK 412, con un valor d50 (determinado mediante difracción láser de acuerdo con la norma ISO 13320-1) de 6,0 μm o Acematt® OK 607, un ácido silícico de precipitación finamente dividido con un valor d50 (determinado mediante difracción láser de acuerdo con la norma ISO 13320-1) de 4,4 a 4,5 μm . Los agentes de mateado finamente divididos permiten el uso en aplicaciones en las que deben aplicarse bajas capas de película seca o deben realizarse superficies especialmente lisas.

En formas de realización preferentes de la composición de revestimiento, el agente de mateado a base de dióxido de silicio (SiO_2) está contenido en un intervalo de $\geq 1 \%$ en peso a $\leq 5 \%$ en peso, con respecto al peso total de la composición de revestimiento.

Además, la composición de revestimiento contiene un agente de mateado orgánico a base de un polímero de urea-metanal. Los polímeros de urea-metanal forman en particular plásticos duroplásticos (durómeros). En formas de realización preferentes, el agente de mateado orgánico a base de polímero de urea-metanal es un policondensado de metilendiaminometiléter.

Los agentes de mateado a base de un polímero de urea-metanal pueden presentar un tamaño de partícula promedio en el intervalo de $\geq 5 \mu\text{m}$ a $\leq 7 \mu\text{m}$, indicado como el denominado valor d50. Los agentes de mateado orgánicos de este tipo pueden obtenerse por ejemplo de la empresa Deuteron GmbH con la marca Deuteron® MK. Éstos pueden usarse como agentes de mateado para sistemas de laca acuosos y que contienen disolvente. En formas de realización preferentes, la composición de revestimiento contiene el agente de mateado orgánico a base de polímero de urea-metanal en un intervalo de $\geq 1 \%$ en peso a $\leq 7 \%$ en peso, con respecto al peso total de la composición de revestimiento.

Además, la composición de revestimiento contiene partículas de poliamida. Las partículas de poliamida preferentes son poliamidas ópticamente transparentes. Las poliamidas (PA) adecuadas pueden ser productos de policondensación de diaminas y ácidos dicarboxílicos, por ejemplo ácido adipico y hexametildiamina, o de aminoácidos, por ejemplo ácido aminoundecanoico, o pueden prepararse mediante polimerización con apertura de anillo de lactamas, por ejemplo caprolactama o laurilactama. Pueden usarse por ejemplo poliamidas

microcristalinas que contienen ácidos dicarboxílicos alifáticos lineales y diaminas cicloalifáticas, poliamidas amorfas que contienen ácidos dicarboxílicos alifáticos lineales y diaminas cicloalifáticas y opcionalmente lactamas o bien ácidos aminocarboxílicos, poliamidas amorfas que contienen ácido tereftálico y diaminas cicloalifáticas o ramificadas alifáticas y opcionalmente lactamas o bien ácido aminocarboxílicos o poliamidas amorfas que contienen ácido isoftálico y diaminas cicloalifáticas o lineales o ramificadas alifáticas y opcionalmente lactamas o bien ácidos aminocarboxílicos. Las poliamidas ópticamente transparentes adecuadas son por ejemplo amidas de ácido dodecandioico y una mezcla de isómeros del 4,4-bis(aminociclohexil)-metano, de ácido tereftálico y la mezcla de isómeros de la 2,2,4- y 2,4,4-trimetilhexametilendiamina, de ácido dodecandioico y la mezcla de isómeros del 3-,3-dimetil-4,4-bis(aminociclohexil)-metano, de laurilactama, ácido isoftálico y la mezcla de isómeros del 3-,3-dimetil-4,4-bis(aminociclohexil)-metano o de ácido tetradecandioico y la mezcla de isómeros del 3-,3-dimetil-4,4-bis(aminociclohexil)-metano.

Las partículas de poliamida pueden presentar un tamaño de partícula promedio en el intervalo de $\geq 20 \mu\text{m}$ a $\leq 60 \mu\text{m}$, indicado como el denominado valor d50. Preferentemente, las partículas de poliamida presentan un tamaño de partícula promedio en el intervalo de $\geq 40 \mu\text{m}$ a $\leq 46 \mu\text{m}$, o $\geq 43 \mu\text{m}$ a $\leq 55 \mu\text{m}$, indicado como el denominado valor d50. Las poliamidas ópticamente transparentes de este tipo pueden obtenerse por ejemplo con el nombre comercial Rilsan®, en particular Rilsan® D50 y Rilsan® D60 por la empresa Arkema, Francia. En formas de realización preferentes, la composición de revestimiento contiene las partículas de poliamida en un intervalo de $\geq 3 \%$ en peso a $\leq 12 \%$ en peso, con respecto al peso total de la composición de revestimiento.

La composición de revestimiento contiene al menos un aglutinante (A) y opcionalmente al menos un agente de reticulación (B).

El aglutinante puede curarse físicamente, térmicamente o térmicamente y con radiación actínica. En el mundo científico se designa el curado con calor y radiación actínica también de manera abreviada como Dual-Cure.

El aglutinante puede curarse físicamente. En el contexto de la presente invención, el término "curado físico" designa el curado de una capa de una composición de revestimiento mediante formación de película mediante emisión de disolvente de la composición de revestimiento, realizándose el enlace dentro del revestimiento a través de la formación de lazos de las moléculas poliméricas de los aglutinantes (con respecto al término véase Römpp Lexikon Lacke und Druckfarben, página 73 y 74, palabra clave "Bindemittel"). Como alternativa se realiza la formación de película a través de la coalescencia de partículas de aglutinante (véase Römpp Lexikon Lacke und Druckfarben, páginas 274 y 275, palabra clave "Härtung"). Habitualmente no son necesarios para ello agentes de reticulación. Eventualmente puede fomentarse el curado físico mediante oxígeno del aire, calor o mediante irradiación con radiación actínica.

El aglutinante puede curarse térmicamente. A este respecto puede ser el aglutinante de reticulación foránea o de auto-reticulación, en particular de reticulación foránea. En el contexto de la presente invención designa el término "de auto-reticulación" la propiedad de un aglutinante de contraer consigo mismo reacciones de reticulación. Condición previa para ello es que en los aglutinantes estén contenidos ya ambos tipos de grupos funcionales reactivos complementarios que son necesarios para la reticulación, o que el aglutinante contenga grupos funcionales reactivos que puedan reaccionar "consigo mismo". Como de reticulación foránea se designan, por el contrario, aquellos aglutinantes en los que un tipo de grupos funcionales reactivos complementarios se encuentra en el aglutinante, y el otro tipo se encuentra en un agente de reticulación. De manera complementaria se remite para ello a Römpp Lexikon Lacke und Druckfarben, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 1998, "Härtung", páginas 274 a 276, en particular página 275, abajo.

El aglutinante de la composición de revestimiento puede ser un compuesto oligomérico o polimérico. Por oligómeros se entiende compuestos que contienen por lo menos de 2 a 15 unidades de monómero recurrentes. En el contexto de la presente invención se entiende por polímeros compuestos que contienen al menos 10 unidades de monómero recurrentes. De manera complementaria se recurre a Römpp Lexikon Lacke und Druckfarben, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 1998, página 425, "Oligomere". Ejemplos de aglutinantes adecuados son por ejemplo (co)polímeros construidos de manera estadística, de manera alterna y/o a modo de bloque lineales y/o ramificados y/o construidos a modo de peine de monómeros etilénicamente insaturados o resinas de poliadición y/o resinas de policondensación. Con respecto a estos términos se remite de manera complementaria a Römpp Lexikon Lacke und Druckfarben, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 1998, página 457, "Polyaddition" y "Polyadditionsharze (Polyaddukte)", así como páginas 463 y 464, "Polykondensate", "Polykondensation" y "Polykondensationsharze", así como páginas 73 y 74, "aglutinante".

Ejemplos de (co)polímeros adecuados son (co)polímeros de (met)acrilato o poli(ésteres vinílicos) parcialmente saponificados, en particular copolímeros de (met)acrilato, preferentemente copolímeros de (met)acrilato modificados con poliuretano.

Ejemplos de resinas de poliadición adecuadas y/o resinas de policondensación son poliésteres, alquidos, poliuretanos, polilactonas, policarbonatos, poliéteres, resinas epoxídicas, aductos de resina epoxídica-amina, poliureas, poliamidas, poliimidias, poliéster-poliuretanos, polieter-poliuretanos o poliéster-polieter-poliuretanos, en

particular poliésteres y poliuretanos.

Preferentemente pueden usarse aglutinantes que contienen grupos carboxilo y preferentemente un índice de acidez de 10 a 100 mg de KOH/g de aglutinante, más preferentemente de 40 a 80 mg de KOH/g de aglutinante. Se prefiere adicionalmente que estos aglutinantes presenten un peso molecular de 500 a 5.000 g/mol. Además preferentemente pueden usarse aglutinantes que contienen grupos uretano y/o grupos urea.

En una forma de realización preferente de la composición de revestimiento se selecciona el aglutinante del grupo que comprende poliacrilatos, poliuretanos, policarbonatos, poliésteres, nitrocelulosa, alquidos, aminoplásticos, poliepóxidos, polivinilo, poliisocianatos y sus mezclas.

Como disolventes para la composición de revestimiento son adecuados en particular aquéllos que en el agente de revestimiento son químicamente inertes frente a los compuestos (A) y (B) y que durante el curado de la composición de revestimiento tampoco reaccionan con (A) y (B). Ejemplos de tales disolventes son disolventes apróticos, tal como por ejemplo hidrocarburos alifáticos y/o aromáticos, tal como tolueno, xileno, disolvente nafta (R), Solvesso 100 o Hydrosol® (empresa ARAL), cetonas, tal como acetona, metiletilcetona o metilamiloctona, ésteres, tal como acetato de etilo, acetato de butilo, acetato de pentilo o etoxipropionato de etilo, éteres o mezclas de los disolventes mencionados anteriormente.

Además del aglutinante (A), el agente de reticulación (B), los agentes de mateado (M) a base de dióxido de silicio (SiO₂) y a base de un polímero de urea-metanal y las partículas de poliamida puede contener la composición de revestimiento otros aglutinantes y/o agentes de reticulación, así como aditivos de laca habituales y conocidos tal como catalizadores, agentes fotoprotectores tal como compuestos HALS, adhesivos sensibles a la presión, agentes de nivelación, coadyuvantes de formación de película, aditivos de control de reología, agentes ignífugos, pigmentos y/o cargas en cantidades eficaces.

Otro objeto de la invención se refiere a un revestimiento preparado mediante curado de una composición de revestimiento de acuerdo con la invención. En formas de realización, el revestimiento curado presenta un espesor de capa en un intervalo de $\geq 45 \mu\text{m}$ a $\leq 60 \mu\text{m}$. A este respecto es especialmente preferente que el espesor de capa del revestimiento curado sea más bajo que la estructuración.

Ventajosamente pueden conseguirse de esta manera sistemas de laca con índices de brillo muy bajos, que sin embargo confieren a la carrocería un aspecto nuevo y elegante.

Los revestimientos que pueden prepararse a partir de la composición de revestimiento muestran también en lacados de electroinmersión, lacados con carga, lacados básicos o lacados transparentes habituales y conocidos ya curados un buen aspecto, excelente adherencia y bajo descascarillado. Por tanto, éstos son adecuados además de para el uso en el lacado en serie de automóviles (OEM) también para el lacado de reparación de automóviles.

La aplicación puede realizarse mediante métodos de aplicación habituales, tal como por ejemplo pulverización, aplicación por rasqueta, extensión, vertido, inmersión, impregnación, vertido gota a gota o aplicación por rodillos, en particular métodos de aplicación por pulverización. El curado térmico de la composición de revestimiento no presenta ninguna particularidad metódica, sino que se realiza según los métodos habituales y conocidos, tal como calentamiento en un horno de ventilación forzada o irradiación con lámparas IR. La composición de revestimiento conduce en el caso de curado a bajas temperaturas, tal como son habituales en el sector del lacado de automóviles, en particular también en procedimientos de revestimiento de dos y tres capas con un proceso de secado al horno, a revestimientos con una calidad óptica muy buena.

Otro objeto de la invención se refiere de manera correspondiente a una laca transparente para el lacado en serie de automóviles, lacado de vehículos industriales y/o lacado de reparación y/o para el revestimiento de piezas de construcción internas y/o externas de carrocería fabricadas mediante revestimiento con la composición de revestimiento de acuerdo con la invención. En formas de realización, la laca transparente presenta un espesor de capa en un intervalo de $\geq 45 \mu\text{m}$ a $\leq 60 \mu\text{m}$. A este respecto es especialmente preferente que el espesor de capa de la laca transparente sea más bajo que la estructuración.

Las composiciones de revestimiento facilitan revestimientos curados, en particular lacados, especialmente lacados transparentes con una superficie mate con índice de brillo sorprendentemente bajo. Así pudo conseguirse un grado de brillo del revestimiento curado con una estructuración en un intervalo de $30 \mu\text{m}$ a $60 \mu\text{m}$ en el intervalo de 2 a 15 unidades de brillo, medido en un ángulo de 60° con un aparato de brillo habitual en el comercio. Según esto pueden conseguirse lacas transparentes con bajo brillo para matices opacos, metálicos o a modo de nácar.

Según esto pueden ajustarse de manera dirigida efectos de brillo bajos y medios también en el caso lacados de múltiples capas. Los agentes de revestimiento de acuerdo con la invención son adecuados por tanto de manera excelente como revestimientos y lacados decorativos, protectores y/o que proporcionan efecto, altamente resistentes al rayado, de carrocerías de medios de transporte, en particular vehículos, tal como motos, autobuses, camiones o turismos) o partes de las mismas. En particular pueden usarse las composiciones de revestimiento y los lacados de

5 acuerdo con la invención, en particular los lacados transparentes, en el campo especialmente exigente desde el punto de vista tecnológico y estético del lacado en serie de automóviles (OEM) así como del lacado de reparación de automóviles, en particular también en procedimientos de revestimiento de múltiples etapas, en particular en el caso del procedimiento, en el que sobre un sustrato dado el caso revestido previamente se aplican en primer lugar una
10 capa de laca base pigmentada y tras esto una capa con la composición de revestimiento de acuerdo con la invención. Ejemplos que sirven para la ilustración de la presente invención se han indicado a continuación.

Se entiende que las composiciones de revestimiento presentan los coadyuvantes habituales usados para la formulación de una laca transparente, de modo que en los ejemplos pueden estar mencionados únicamente los
15 agentes de mateado y partículas de poliamida contenidos.

Ejemplo 1

Composición de revestimiento a base de disolventes orgánicos o a base de agua, que contiene al menos un
20 aglutinante (A) y opcionalmente al menos un agente de reticulación (B) así como:

- a) del 1 % en peso al 5 % en peso de Acematt® OK 412 (Degussa)
- b) del 1 % en peso al 7 % en peso de Deuteron® MK (Deuteron) y
- c) del 3 % en peso al 12 % en peso de Rilsan® D50 (Arkema),

25 en cada caso con respecto al peso total de la composición de revestimiento.

Tras la aplicación y el secado de la composición de revestimiento se midió un grado de brillo de la laca transparente
30 obtenida en el intervalo de 2 a 15 unidades de brillo, medido en un ángulo de 60 ° con un aparato de brillo habitual en el comercio, con una estructuración de la superficie en un intervalo de 30 µm a 60 µm. Con una aplicación de la laca transparente obtenida en un espesor de capa de 50 µm pudieron determinarse valores Ra (Ra - valor de rugosidad media aritmética según la norma DIN EN ISO 4287:2010) entre 10 µm y 30 µm. Con una aplicación de la laca transparente obtenida en un espesor de capa de 35 µm pudieron determinarse valores Ra (Ra - valor de rugosidad media aritmética según la norma DIN EN ISO 4287:2010) entre 20 µm y 50 µm.

Ejemplo 2

Composición de revestimiento a base de disolventes orgánicos o a base de agua, que contiene al menos un
35 aglutinante (A) y opcionalmente al menos un agente de reticulación (B) así como:

- a) del 1 % en peso al 5 % en peso de Acematt® OK 607 (Degussa)
- b) del 1 % en peso al 7 % en peso de Deuteron® MK (Deuteron), y
- c) del 3 % en peso al 12 % en peso de Rilsan® D60 (Arkema),

40 en cada caso con respecto al peso total de la composición de revestimiento.

Tras la aplicación y el secado de la composición de revestimiento se midió un grado de brillo de la laca transparente
45 obtenida en el intervalo de 2 a 15 unidades de brillo, medido en un ángulo de 60° con un aparato de brillo habitual en el comercio, con una estructuración de la superficie en un intervalo de 30 µm a 60 µm. Con una aplicación de la laca transparente obtenida en un espesor de capa de 50 µm pudieron determinarse valores Ra (Ra - valor de rugosidad media aritmética según la norma DIN EN ISO 4287:2010) entre 10 µm y 30 µm. Con una aplicación de la laca transparente obtenida en un espesor de capa de 35 µm pudieron determinarse valores Ra (Ra - valor de rugosidad media aritmética según la norma DIN EN ISO 4287:2010) entre 20 µm y 50 µm.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Composición de revestimiento para la preparación de lacas transparentes mates para la industria automovilística a base de disolventes orgánicos o a base de agua, que contiene al menos un aglutinante (A), opcionalmente al menos un agente de reticulación (B) y al menos un agente de mateado (M) a base de dióxido de silicio (SiO₂), **caracterizada por que** la composición de revestimiento contiene una combinación
- 10 a) de un agente de mateado modificado en superficie con una o varias ceras, a base de dióxido de silicio (SiO₂) y
b) de un agente de mateado orgánico a base de polímero de urea-metanal y
c) partículas de poliamida.
- 15 2. Composición de revestimiento según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el agente de mateado a base de dióxido de silicio (SiO₂) es un agente de mateado a base de ácido silícico.
- 20 3. Composición de revestimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por que** la composición de revestimiento contiene el agente de mateado a base de dióxido de silicio (SiO₂) en un intervalo de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 5\%$ en peso, con respecto al peso total de la composición de revestimiento.
- 25 4. Composición de revestimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el agente de mateado orgánico es un policondensado de metilendiaminometiléter.
5. Composición de revestimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la composición de revestimiento contiene el agente de mateado orgánico a base de polímero de urea-metanal en un intervalo de $\geq 1\%$ en peso a $\leq 7\%$ en peso, con respecto al peso total de la composición de revestimiento.
- 30 6. Composición de revestimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la composición de revestimiento contiene las partículas de poliamida en un intervalo de $\geq 3\%$ en peso a $\leq 12\%$ en peso, con respecto al peso total de la composición de revestimiento.
- 35 7. Composición de revestimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la composición de revestimiento presenta partículas de poliamida con un tamaño de partícula promedio en el intervalo de $\geq 20\ \mu\text{m}$ a $\leq 60\ \mu\text{m}$, indicado como valor d50.
8. Revestimiento, preparado mediante curado de una composición de revestimiento según una de las reivindicaciones anteriores.
- 40 9. Revestimiento según la reivindicación 8, **caracterizado por que** el revestimiento curado presenta un espesor de capa en un intervalo de $\geq 45\ \mu\text{m}$ a $\leq 60\ \mu\text{m}$.
10. Laca transparente para el lacado en serie de automóviles, lacado de vehículos industriales y/o lacado de reparación y/o para el revestimiento de piezas de construcción internas y/o externas de carrocería fabricadas mediante revestimiento con una composición de revestimiento según una de las reivindicaciones anteriores.