

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 612 386**

51 Int. Cl.:

C08J 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2009 E 09015360 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.11.2016 EP 2199321**

54 Título: **Procedimiento para recubrir sustratos de material sintético poliméricos**

30 Prioridad:

19.12.2008 DE 102008063845

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

16.05.2017

73 Titular/es:

**KRD COATINGS GMBH (100.0%)
Papenkamp 14
21357 Bardowick, DE**

72 Inventor/es:

DAHMS, LARS INGEMAR, DR.

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 612 386 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

Procedimiento para recubrir sustratos de material sintético poliméricos

5 La invención se refiere a un procedimiento para recubrir sustratos de material sintético poliméricos, a un procedimiento para la producción de productos de material sintético conformados recubiertos correspondientemente así como a productos de material sintético conformados producidos con el procedimiento.

La invención puede encontrar por ejemplo una aplicación, en particular, en la producción de lunas para automóviles de material sintético térmicamente conformadas, cuya zona de borde está dotada de un borde negro. Por supuesto, no se limita la invención a este fin de aplicación.

10 En el caso de la producción de productos de material sintético recubiertos y térmicamente deformados es problemático que, por ejemplo, la capa de pigmentos aplicada mediante impresión genera perturbaciones con respecto a la conformación térmica o recubrimiento realizado a continuación. En el caso de un recubrimiento con una proporción de pigmentos demasiado baja puede ocurrir que después de la deformación de la plancha de material sintético algunas zonas de la capa de impresión ya no estén suficientemente pigmentadas. Entonces se genera una impresión de color irregular.

15 Habitualmente se dotan por ejemplo planchas de material sintético de un revestimiento funcional adicional, que debe establecer por ejemplo una protección frente a UV, una resistencia al rayado mejorada u otras propiedades deseadas. Se ha observado que la aplicación de un revestimiento funcional de este tipo sobre capas, que presentan en su zona de superficie una proporción de pigmentos relativamente alta, es problemática. Los problemas típicos que aparecen son, por ejemplo, una falta de adhesión del revestimiento, dureza disminuida o incluso enturbiamiento.

20 Por el documento EP 0 709 442 se conocen cuerpos conformados con recubrimientos antigoteo. Para su producción se co-extrude en primer lugar un cuerpo conformado de policarbonato junto con un recubrimiento frente a UV y después se aplica sobre el recubrimiento frente a UV una segunda capa que repele el agua. No se abordan posibles problemas con respecto a la adhesión de las capas entre sí.

25 Misión de la invención es proporcionar un procedimiento para recubrir sustratos de material sintético, en el que ya no se produzcan los problemas mencionados.

El problema se resuelve con un procedimiento, que presenta las características de la reivindicación 1.

Según la invención se prevé que el sustrato de material sintético polimérico en al menos su zona pigmentada se recubra con una base de barrera polimérica pobre en pigmentos o libre de pigmentos.

30 La expresión zona pigmentada comprende que el sustrato de material sintético polimérico presente una zona en la que se aplica una capa que contiene pigmentos.

Sobre la base de barrera y, dado el caso, zonas no pigmentadas del sustrato de material sintético restantes, se aplica entonces el revestimiento funcional deseado.

35 Según la invención, la base de barrera está compuesta de manera que establece una especie de elemento de adhesión entre la capa que contiene pigmentos y el revestimiento funcional. Con otras palabras, la base de barrera se adhiere por un lado a la capa pigmentada y por otro lado desarrolla una superficie a la que puede adherirse el revestimiento funcional.

40 Dado que el revestimiento funcional se selecciona de manera que puede recubrirse con él el sustrato de material sintético, pueden conseguirse las propiedades mencionadas anteriormente de la base de barrera por ejemplo con una preparación que presenta una proporción mayoritaria de polímero con propiedades similares, en particular propiedades similares de adhesión como el polímero de sustrato.

Por supuesto, el recubrimiento también puede contener otros polímeros que el sustrato y la base de barrera. Preferiblemente también para este recubrimiento pigmentado se selecciona un polímero similar o igual.

La invención se refiere a todos los sustratos o recubrimientos de material sintético, que deben dotarse por su parte de un revestimiento funcional y que su superficie contiene una capa de polímeros pigmentada.

45 Por la expresión sustrato de material sintético se entienden materiales poliméricos habituales. Polímeros de sustrato típicos son, por ejemplo, policarbonato, poliacrilato, poliéster, poliamida o poliuretano.

50 Por el término pigmento se entienden todas las cargas inorgánicas, tal como se emplean habitualmente por ejemplo en barnices. Esta definición general comprende el término pigmento con cargas tanto con color como inorgánicas, que sirven, por ejemplo, para el aumento de la resistencia mecánica, para la protección frente a UV o como agente ignífugo. Por regla general los pigmentos se encuentran repartidos de manera dispersa en el sustrato de material sintético o una capa que se encuentra sobre el mismo. Para homogeneizar o para evitar que se formen aglomeraciones pueden añadirse aditivos como por ejemplo cera o formadores de complejos.

El término revestimiento o bien capa significa, por regla general, una especie de barniz con base de polímero, es decir, esencialmente una sustancia sólida en forma de polvo o líquida, que se aplica en capa fina sobre el sustrato de material sintético y, dado el caso, después de la aplicación se endurece mediante reacción química o cambio físico.

5 La expresión base de barrera polimérica pobre en pigmentos o libre de pigmentos define en particular un revestimiento que está libre de pigmentos o que solo contiene cantidades reducidas de pigmentos. Si la proporción de pigmentos se encuentra por debajo de un valor de aproximadamente el 25%, determinado según la norma DIN 55678, el recubrimiento siguiente puede tolerar posiblemente los pigmentos restantes.

10 Puede concebirse y por tanto también se abarca con la invención, que la base de barrera todavía presente una proporción de pigmentos relativamente baja.

La base de barrera se aplica por regla general en un grosor de hasta 250 μm . Se aplica de manera de líquida a pastosa y entonces se endurece mediante secado o reticulación química.

Según la invención puede preverse que la base de barrera contenga una proporción mayoritaria de polímero con propiedades similares, en particular propiedades similares de adhesión, como el polímero de sustrato.

15 Preferiblemente corresponde una proporción mayoritaria del polímero de base de barrera al polímero de sustrato. Por regla general se trata en el caso de estos polímeros concordantes de policarbonatos, poliácridatos, poliésteres, poliamidas o poliuretanos o incluso mezclas de los mismos. Una proporción mayoritaria significa que más del 50% de la proporción de polímeros en la base de barrera se corresponde con los polímeros en el sustrato de material sintético. Sin embargo, a este respecto puede preverse que los polímeros en la base de barrera presenten un peso molecular algo menor que los polímeros en el sustrato de material sintético, dado que en particular en el caso de barnices reactivos durante el curado se aumenta el peso molecular medio, de modo que después del curado puede establecerse, por ejemplo, de nuevo un peso molecular correspondiente al sustrato de material sintético en la base de barrera.

20

25 La concordancia de los polímeros en la base de barrera y en el sustrato de material sintético es ventajosa, en particular, con respecto al recubrimiento siguiente con el revestimiento funcional. Por regla general solo se aplica por zonas una capa pigmentada sobre el sustrato de material sintético. Entonces debido a los gastos también se aplica preferiblemente solo por zonas, concretamente en la zona pigmentada, una base de barrera y el resto del sustrato de material sintético se queda libre. Debido a que la base de barrera y el sustrato de material sintético tienen propiedades de polímero similares, se obtiene una superficie sustancialmente unitaria con propiedades de adhesión similares etc., para el recubrimiento siguiente con el revestimiento funcional.

30

Por regla general el revestimiento funcional mencionado es igualmente un barniz. A este respecto puede tratarse por ejemplo de un polisiloxano, con el que se genera un revestimiento resistente a la abrasión.

35 La aplicación de la capa que contiene pigmentos, de la base de barrera y del revestimiento funcional puede tener lugar de manera habitual. Por regla general la preparación producida está compuesta para la aplicación a partir de una disolución, en la que están disueltos preferiblemente los polímeros. También puede concebirse un gel o una emulsión. La consistencia de la preparación, por ejemplo contenido en cuerpos sólidos, viscosidad o densidad y la composición de los componentes volátiles, es decir, de los disolventes, depende de la especie de la aplicación. Preferiblemente se aplica la preparación mediante inyección, impresión, inundación o inmersión a las superficies que van a recubrirse. Formas más viscosas como gel y pasta son adecuadas en particular para una aplicación por medio de impresión. Como procedimiento de impresión es adecuado, por ejemplo, el procedimiento de impresión en relieve indirecto, pero también serigrafía o impresión flexográfica o bien procedimiento de impresión sin contacto, como por ejemplo impresión digital, impresión láser o impresión por chorro de tinta.

40

La inundación o inmersión es adecuada cuando el sustrato debe recubrirse por toda la superficie o debe dotarse con base de barrera o revestimiento funcional.

45 También puede concebirse, por supuesto, que se apliquen las capas individuales del procedimiento de manera distinta. De esta manera es posible, por ejemplo, que se dote el sustrato de material sintético en primer lugar, por medio de serigrafía, con un recubrimiento pigmentado. Entonces puede tener lugar la aplicación posterior de la base de barrera, por ejemplo, por medio de otro procedimiento de impresión o incluso mediante pintado a pistola. A este respecto se trata solo de un ejemplo. Por supuesto también pueden seleccionarse otras formas de aplicación en otras combinaciones.

50

A partir de lo expuesto anteriormente resulta evidente que la invención abarca una serie de diferentes configuraciones. Una característica esencial es que se dota una zona que contiene pigmentos del sustrato de material sintético antes del recubrimiento con un revestimiento funcional, en primer lugar con una base de barrera que establece propiedades óptimas para el recubrimiento siguiente. Una imprimación o recubrimiento anterior con un imprimador ya no es necesario en el procedimiento según la invención.

55

En la tabla 1 se resumen combinaciones de polímero de sustrato, pigmentos y base de barrera, que pueden

emplearse en producciones en serie.

Polímero de sustrato	Pigmentos típicos en el sustrato	Polímero de base de barrera	Disolvente de la base de barrera	Técnica de aplicación	Revestimiento funcional
Poli(carbonato de bisfenol)	Óxidos de hierro, negro de carbono	Policarbonato	Metoxipropanol, carbonato de propileno, nafta	Serigrafía	Polisiloxano
Poli(carbonato de bisfenol)	Óxidos de hierro, negro de carbono	Policarbonato	Nafta, éter de petróleo	Inyección	Polisiloxano
Poli(carbonato de bisfenol)	Quinacridona, dióxido de titanio, óxido de zinc, ferrito de zinc, sodalita, cobre-ftalocianina	Policarbonato	Acetato de monometiléter de propilenglicol, carbonato de propileno, nafta, mesitileno, cumeno, xileno	Serigrafía	Polisiloxano
Poli(carbonato de bisfenol)	Rodamina, aluminato de cobalto, fosfato de manganeso-amonio, pirazoloquinazona, níquel-antimonio-anatasa, óxido de cromo	Policarbonato y poliuretano	Metoxipropanol, carbonato de propileno, nafta	Serigrafía	Polisiloxano
Poli(metacrilato de metilo)	Arcilla, cromato de plomo, alizarina	Poliacrilato	Acetona, acetoacetato de alcohol de diacetona, éster etílico	Serigrafía	Polisiloxano

Tab.1

5 Por regla general se trata en el caso del polímero de sustrato de un policarbonato, por ejemplo un poli(carbonato de bisfenol). También puede concebirse que sea un poli(metacrilato de metilo). Pigmentos típicos en los ejemplos en la tabla ya incorporados en el polímero de sustrato se indican en la segunda columna de la tabla.

Como capa de barrera se emplean, tal como se indica en la tercera columna, preparaciones con policarbonato o poliácrlato. Disolventes adecuados para la capa de barrera se indican en la cuarta columna. La aplicación de la capa de barrera tiene lugar en este caso por medio de serigrafía o inyección. En el caso de un recubrimiento funcional se trata por regla general de un recubrimiento de polisiloxano.

10 La invención por supuesto no está limitada a estas combinaciones. La tabla más bien muestra posibilidades a modo de ejemplo.

15 Tal como ya se ha mencionado al principio, la invención no sólo se refiere a un procedimiento para recubrir sustratos de material sintético. La invención además también se refiere a un procedimiento para la producción de un producto de material sintético conformado en el que se ha realizado un recubrimiento según la invención. Finalmente, la invención también se refiere a los sustratos de material sintético producidos según el procedimiento.

El procedimiento de producción según la invención prevé que se recubra un sustrato de material sintético en primer lugar tal como se describe anteriormente y entonces se conforme por medio de deformación térmica en una forma deseada. Pueden aplicarse diferentes procedimientos de conformación conocidos por el experto.

20 Según la invención, son los productos de material sintético producidos de esta manera en particular las lunas para automóviles mencionadas anteriormente, que pueden emplearse por ejemplo en vehículos de seguridad. Por supuesto se abarcan con la invención también todos los productos de material sintético conformados adicionales, en los que se requiere una pigmentación y un revestimiento funcional posterior, como por ejemplo cubiertas de máquinas antiestáticas, revestimientos de vehículos de color, paredes antiruido ignifugadas y cubiertas para lámparas resistentes a la intemperie.

25 A continuación se explicará en detalle la invención mediante ilustraciones y un ejemplo.

La figura 1 muestra en sección la estructura esquemática de un recubrimiento según la invención en un sustrato, que está dotado parcialmente con una capa de pigmentos.

5 En la figura 1 se representa como capa inferior un sustrato 10 de material sintético. Sobre la superficie del sustrato 10 se aplica por zonas una capa 11, que contiene pigmentos 12. La capa 11 por su parte está cubierta con una base 13 de barrera y una zona 14 libre del sustrato 10 de material sintético se aplica finalmente un revestimiento 15 funcional.

Ejemplo:

Producción de una luna de policarbonato para automóviles

10 Se imprime un corte plano de policarbonato de 8 mm de grosor transparente en el procedimiento de serigrafía con un borde negro. El motivo es algo mayor que las medidas exteriores del futuro producto final, que se extrae mediante fresado del corte recubierto.

Para la impresión del borde negro se emplea una pintura negra con la denominación "Noriphan HTR 952" disponible de la empresa Pröll, con adición de retardante al 15% y diluyente al 5%. La pintura contiene negro de carbono y óxido de hierro como pigmentos.

15 Después del secado tiene lugar la aplicación de la base de barrera, igualmente en la serigrafía. La preparación está compuesta de policarbonato de bisfenol-A, que está disuelto en una mezcla de disolventes. La mezcla está compuesta de 25% de nafta, 35% de acetato de monometiléter de propilenglicol, 10% de metoxapropanol, 10% de dimedona, 10% de xileno (mezcla de isómeros), 5% de trimetilbenceno (mezcla de isómeros) y 5% de carbonato de propilenglicol. Se emplea un tamiz con 90 hilos/cm.

20 La impresión se seca con aire caliente en primer lugar en el horno continuo a 80°C, entonces otra vez durante 30-60 min a 60-80°C en el horno de aire caliente con evacuación de aire de salida.

25 A continuación se conforma térmicamente la placa impresa. Para esto se coloca la placa en un molde y se almacena en el horno con circulación de aire a 135-145°C. Como molde sirve un marco resistente al calor. Cuando la placa ha alcanzado la temperatura correspondiente, en la que es lo suficientemente elástica, se coloca un segundo marco desde arriba sobre el molde y se sujeta de manera firme por medio de pasadores y medios de retención. Los marcos tocan partes de la placa que no pertenecen al producto final. La forma junto con la placa se mantienen en el horno durante 60-70 min. Después de este tiempo se deja que el molde se enfríe en el horno apagado con la puerta abierta.

30 Después del enfriamiento se cuelga la pieza conformada y se recubre con un barniz de polisiloxano resistente a la abrasión, KASI PC Flex (KRD). A este respecto se aplica en primer lugar una imprimación habitual, en este caso un poliácrlato, imprimador KASI (empresa KRD) mediante la inundación de ambas caras al mismo tiempo. La inundación tiene lugar a partir del borde superior. La imprimación decurrente se recoge en una pila. Después de 10-20 min de secado inicial se aplica el barniz de polisiloxano de la misma manera. Después del tiempo de secado inicial se seca la pieza conformada en el horno a 120-125°C. A continuación se extrae mediante fresado la luna y se
35 pule para la protección en el transporte.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para recubrir sustratos de material sintético poliméricos, sobre los que se aplica al menos por zonas una capa que contiene pigmentos polimérica, en al menos la zona pigmentada con una base de barrera polimérica pobre en pigmentos, cuya proporción de pigmentos es menor del 25% en peso y con un revestimiento funcional aplicado sobre la base de barrera, en el que la base de barrera está compuesta de manera que por un lado se adhiere a la zona pigmentada y por otro lado se adhiere el revestimiento funcional a ella.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la base de barrera presenta propiedades de adhesión similares para el revestimiento funcional como el polímero de sustrato.
3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la base de barrera presenta una proporción de polímeros concordante con el polímero de sustrato y/o la capa pigmentada de, en cada caso, más del 50%.
4. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque en el caso del sustrato de material sintético polimérico se trata de un material polimérico habitual, cuya proporción de polímeros presenta policarbonatos, poliacrilatos, poliéster, poliamidas o poliuretanos o mezclas de los polímeros mencionados.
5. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque en el caso del sustrato de material sintético polimérico se trata de un material adecuado para la producción de lunas para automóviles, en particular con base de policarbonato.
6. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque en el caso de la capa que contiene pigmentos se trata de un revestimiento de barniz.
7. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los pigmentos contenidos en la zona pigmentada del sustrato de material sintético son cargas inorgánicas con color.
8. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque en el caso de la capa que contiene pigmentos se trata de una preparación que contiene pigmentos con base de policarbonato, poliacrilato, poliéster, poliamida o poliuretano o mezclas de los mismos.
9. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la capa que contiene pigmentos presenta una proporción mayoritaria de polímero con propiedades similares a las del polímero de sustrato.
10. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la base de barrera presenta un grosor de capa de como máximo 250 μm .
11. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la base de barrera presenta una proporción de pigmentos de como máximo el 10% con respecto a la preparación de partida.
12. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la base de barrera aplicada es térmicamente conformable.
13. Procedimiento para la producción de un producto de material sintético conformado, en el que se recubre un sustrato de material sintético según la reivindicación 1 y adicionalmente antes o después de la aplicación del revestimiento funcional por medio de una deformación térmica se conforma en una forma deseada.
14. Productos de material sintético producidos con un procedimiento según la reivindicación 13.
15. Producto de material sintético según la reivindicación 14, caracterizado porque se trata de una luna para automóviles conformada.

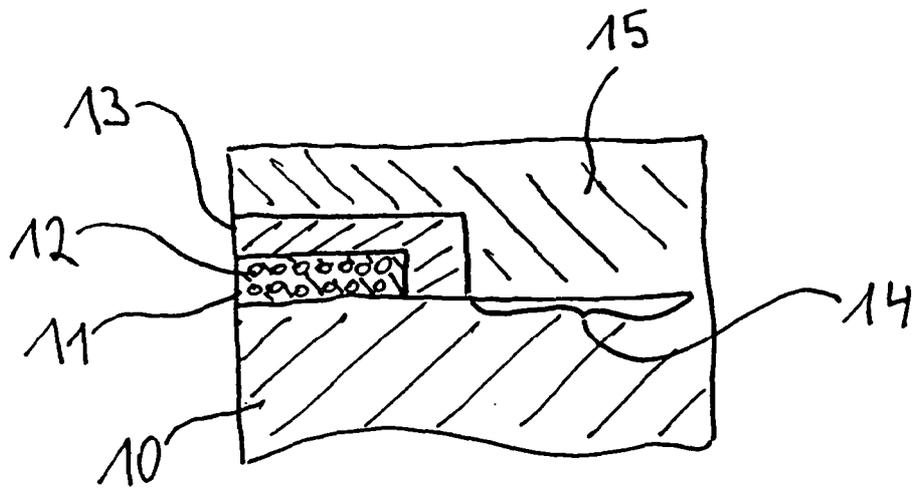


Fig. 1

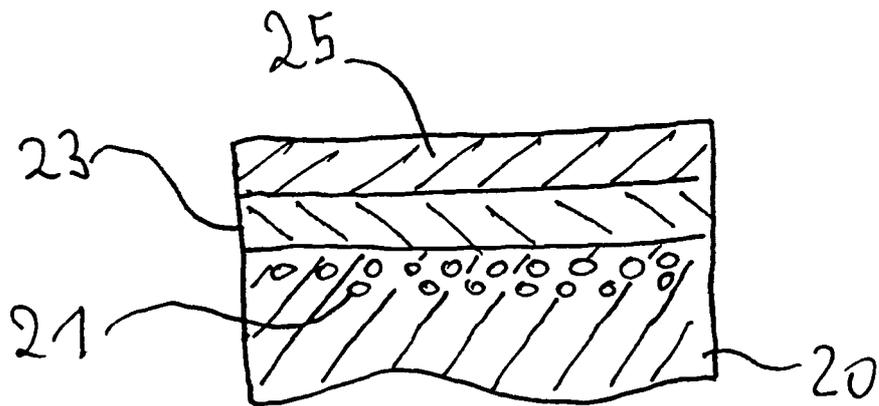


Fig. 2