

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 658 975**

51 Int. Cl.:

**B29C 63/00** (2006.01)

**B32B 37/12** (2006.01)

**B32B 37/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.04.2015 E 15163382 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.11.2017 EP 2933090**

54 Título: **Procedimiento de revestimiento con aplicación de pegamento en forma de retículo**

30 Prioridad:

**14.04.2014 EP 14164625**

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

**13.03.2018**

73 Titular/es:

**JOWAT SE (100.0%)  
Ernst-Hilker-Strasse 10-14  
32758 Detmold, DE**

72 Inventor/es:

**HOHBERG, THOMAS, DR.**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**Observaciones :**

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

**ES 2 658 975 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 de revestimiento con aplicación de pegamento en forma de retículo

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un procedimiento para revestir piezas con láminas, donde un pegamento se aplica en forma de retículo sobre la superficie de la lámina de revestimiento y/o de la pieza, de forma que tras el ensamblado de la lámina y de la pieza se aplica el pegamento entre la lámina y la pieza, y las zonas entre las aplicaciones del pegamento forman un sistema de canales, el cual garantiza la evacuación (eliminación) uniforme del aire que se encuentra entre la pieza y la lámina por retirada por aplicación de una presión negativa.

Además se divulga una pieza moldeada revestida, la cual se obtiene mediante el procedimiento arriba mencionado. Mediante la utilización de un retículo de pegamento dispuesto entre una pieza y una lámina de revestimiento se reducen o eliminan totalmente las inclusiones de aire en el revestimiento de la pieza con la lámina de revestimiento.

15 Contexto de la invención/estado de la técnica

El revestimiento de piezas por medio de la aplicación de una presión negativa o vacío como por ejemplo revestimiento por vacío o variantes como el procedimiento In-Mould-Graining (IMG) y/o mediante presión están muy extendidas en la industria.

El documento US-A-2012/121849 divulga un procedimiento para la fabricación de una pieza moldeada revestida a partir de una pieza y una lámina de revestimiento, donde la unión de la lámina de revestimiento con la pieza se consigue mediante la expulsión del aire que se encuentra entre la pieza y la lámina sobre los canales mediante la aplicación de una presión de contacto. El pegamento entre la pieza y la lámina de revestimiento puede estar reticulado de forma irregular.

El documento WO 03/103853 divulga un procedimiento para la unión una lámina de polímero recubierta de un adhesivo sensible a la presión (pressure sensitive adhesive) con un sustrato, el cual presenta sobre la superficie irregularidades, elevaciones y hendiduras, mediante la aplicación de una presión negativa. La aplicación del pegamento sobre la lámina de polímero puede presentar un patrón, por ejemplo, puede tener forma de puntos o líneas, para garantizar la retirada del aire que se encuentra entre el sustrato y la lámina de polímero.

En procedimientos de revestimiento asistidos por vacío en general se reviste un material impermeable al aire o limitadamente permeable al aire (por ejemplo una lámina decorativa) sobre una pieza fija. El pegamento utilizado puede por ello aplicarse como pre-revestimiento sobre la lámina o la pieza.

En este proceso la lámina puede calentarse y entonces mediante la aplicación de una presión negativa aplicarse sobre la pieza. La energía térmica necesaria para la deformación de la lámina puede también utilizarse para la activación del pegamento. Una condición determinante para el proceso es la permeabilidad al aire (capacidad de hacer vacío) del sustrato (pieza) que va a revestirse en combinación con una lámina impermeable al aire. Ésta última puede conseguirse también por ejemplo mediante una membrana adicional.

Mientras que la capacidad de hacer vacío en materiales porosos como por ejemplo los materiales de madera o materiales compuestos de poro abierto se da en general, en materiales impermeables al aire, en materiales de piezas impermeables al aire, como se fabrican típicamente en procedimientos de inyección, o en materiales limitadamente permeables al aire, como por ejemplo en materiales de fibra reforzada determinados, deben tomarse medidas especiales. Aquí cuentan normalmente la incorporación de agujeros para vacío y la aplicación de un relieve de revestimiento sobre la pieza, los cuales posibilitan una aspiración de aire que se encuentra entre la lámina y la pieza. Mediante el relieve de revestimiento surgen surcos del relieve en la pieza por medio de los cuales puede extraerse el aire que se encuentra entre la pieza y la lámina.

Los agujeros de vacío posibilitan el escape del aire entre la lámina y la pieza mediante la aplicación de una presión negativa o de vacío. Sin embargo frecuentemente esto no es suficiente para evitar inclusiones de luz desde pequeñas a medianas. Estas pueden surgir por ejemplo por medio de la geometría de la pieza, pero también mediante el proceso de deposición de la lámina y la capacidad limitada de los agujeros de vacío. Por ello en el estado de la técnica se aplica normalmente adicionalmente un relieve de revestimiento sobre la pieza, que también posibilita tras el "primer contacto" de la hoja con la pieza un siguiente transporte del aire a través de los surcos del relieve hacia los agujeros. La aplicación de este relieve de revestimiento sobre la pieza es sin embargo técnicamente caro y de costes extremadamente altos, ya que un relieve suficiente requiere una profundidad de 0,2 a 0,3 mm, lo cual lleva a una inserción de material correspondientemente más alta y también eleva el peso total de la pieza. Esto puede suponer hasta el 10% en peso de peso de la pieza.

En el área del automóvil, en particular para piezas del equipamiento interior de vehículos, en la práctica entran en acción típicamente dos procesos diferentes para el revestimiento de láminas.

En un primer procedimiento la aplicación de pegamento se consigue mediante pulverizado sobre la pieza. En este caso debe evitarse una aplicación de pegamento tipo laca, ya que este puede conducir a un atasco de los agujeros

de vacío mediante el pegamento (por ejemplo, mediante la utilización de un pegamento de dispersión o con disolvente).

5 En un procedimiento alternativo la aplicación de pegamento (por ejemplo un pegamento de fusión) se realiza sobre la lámina. En este caso el pegamento de fusión se calienta con la lámina a la temperatura de deformación típica de la lámina necesaria (según la lámina 120-210° C) y con ello se activa.

10 En el proceso último mencionado el pegamento es viscoso (por lo general un pegamento de fusión reactivo o termoplástico). Este también vale para el proceso de unión por vacío. El pegamento viscoso puede por ello debido a su fluidez cerrar muy fácilmente los agujeros de vacío o los surcos del relieve. Esto evita la extracción uniforme de aire y puede favorecer con ello la formación de inclusiones de aire. Esto lleva en la pieza moldeada de revestimiento terminada a defectos visibles pero también no visibles.

15 Realmente al especialista le es conocido que este tipo de defectos que surgen mediante las inclusiones de aire en la utilización de pegamentos de fusión aparece frecuentemente y las exigencias sobre la calidad y profundidad del relieve así como al número de agujeros son mayores que en el proceso mencionado en primer lugar, en el cual se pulveriza el pegamento sobre la pieza.

20 Con esto era tarea de la presente invención el proporcionar un procedimiento de revestimiento para piezas en el cual se eliminen la formación de inclusiones de aire o defectos lo más posible y preferiblemente totalmente.

25 Además de ello el procedimiento según la invención debería ser apropiado también para piezas sin costosas grabaciones/relieves, y con ello facilitar un procedimiento económico (por ejemplo, mediante el uso de herramientas de pulverización sin relieve, menor desgaste de la herramienta de pulverización), menor peso de la pieza, correcciones de la pieza más sencillas (ninguna consideración del relieve) y el empleo de materiales no grabables o sólo difícilmente grabables como por ejemplo materiales de fibra reforzada. El procedimiento debería además limitar una disminución del número de agujeros de vacío en la pieza, así como una interconexión incompleta en la utilización de pegamentos reactivos, la cual surge debido a que el pegamento reactivo por humedad tiene un contacto insuficiente con el aire y con ellos con la humedad.

30

#### Breve descripción de la Invención

Se encontró sorprendentemente que las desventajas del estado de la técnica se resuelven por medio de la invención.

35 La invención se refiere en este caso a un procedimiento para la fabricación de una pieza moldeada revestida a partir de una pieza y una lámina de revestimiento que incluye

- 40 - la aplicación de un pegamento sobre la superficie de la lámina de revestimiento y/o de la pieza,
- el ensamblaje de la pieza y de la lámina de revestimiento de manera que la capa del pegamento aplicado en forma reticulada está dispuesta entre la lámina reticulada y la pieza, y
- la unión de la lámina de revestimiento con la pieza mediante la extracción del aire que se encuentra entre la pieza y la lámina sobre los canales mediante la aplicación de una presión negativa, por lo que el procedimiento está caracterizado por que
- 45 - la aplicación de un pegamento sobre la superficie de la lámina de revestimiento y/o de la pieza se realiza de forma reticulada y mediante la aplicación en forma reticulada del pegamento se forman canales sobre la superficie, y
- el pegamento es un pegamento de fusión, que para una temperatura de procesamiento desde 90°C a 200°C presenta una viscosidad Brookfield desde 50 hasta 1 000 000 mPa.s.

50 Con el procedimiento según la invención según uno o varios de los puntos anteriores pueden fabricarse piezas moldeadas revestidas, en particular recubrimientos interiores de vehículos o partes de un recubrimiento interior de vehículo.

55 Según la invención se utiliza un retículo de pegamento dispuestos entre una pieza y una lámina de revestimiento para la reducción o evitación de inclusiones de aire en el revestimiento de la pieza con la lámina de revestimiento.

El revestimiento puede ser un revestimiento de vacío o un procedimiento In-Mould-Grain (ING) o una combinación de unos de estos procedimientos con un revestimiento por presión.

60 Las piezas moldeadas revestidas que pueden fabricarse según el procedimiento de la invención pueden encontrar aplicación como recubrimiento del interior de vehículo o como parte de un recubrimiento del interior de vehículo.

#### Breve descripción de las imágenes/figuras

65 La imagen 1 muestra la estructura de gotas aún existente tras el calentamiento y refrigeración de la aplicación de pegamento.

La imagen 2 muestra un ejemplo de la estructura de pegamento tras el desprendimiento de la lámina de la pieza.

Descripción detallada de la Invención

- 5 La presente invención se refiere al procedimiento arriba descrito para la fabricación de una pieza moldeada revestida a partir de una pieza una lámina de revestimiento así como a una pieza moldeada revestida, en particular un recubrimiento del interior de un vehículo o una parte del recubrimiento del interior de un vehículo, el cual puede obtenerse según el procedimiento según la invención.
- 10 Bajo la aplicación de pegamento en forma reticulada (aplicación de un grabado correspondiente a la aplicación del pegamento en una muestra determinada en una estructura tridimensional) según la presente invención se entiende en la presente publicación una aplicación de pegamento estructurada sobre una superficie, que entre las aplicaciones de pegamento individuales presenta canales o un sistema de canales, el cual preferiblemente es continuo. El pegamento se aplica preferiblemente en forma de puntos y/o tiras a distancias prefijadas (es decir en un
- 15 retículo determinado). Los canales (o sistema de canales) formados en este caso entre las aplicaciones de pegamento posibilitan tras el ensamblaje de la lámina de revestimiento y la pieza una aspiración, o sea eliminación, optimizada del aire que se encuentra entre la lámina y la pieza. La aspiración del aire se realiza típicamente sobre el borde de la pieza y/o por medio de que sobre los agujeros de vacío dispuestos en la pieza se aplica una presión negativa/vacío. En particular los canales (sistema de canales) ininterrumpidos posibilitan un escape uniforme del aire
- 20 mediante la aspiración sobre la superficie total de la pieza cubierta con la lámina, donde esto sucede en gran parte independientemente de la geometría de la pieza (por ejemplo eventuales radios o cantos periféricos existentes). También en el revestimiento de la lámina bajo la utilización de presión de contacto adicional, es decir la aspiración del aire mediante la aplicación de una presión negativa en combinación con una expulsión del aire que se encuentra entre la pieza y la lámina mediante la aplicación de una presión de contacto, es igualmente ventajosa la aplicación
- 25 de pegamento que forma el sistema de canales, ya que aquí el aire que se encuentra entre la pieza y la lámina puede retirarse de forma uniforme sobre la superficie total de la pieza.
- Sorprendentemente se encontró además que la estructura reticulada que forma canales de la aplicación del pegamento permanece suficientemente mantenida durante el procedimiento de revestimiento y no tiene lugar ningún
- 30 derretido del pegamento. El tipo de pegamento utilizado no está sujeto a ninguna limitación especial, ya que aquí pueden emplearse esencialmente todos los pegamentos para revestimientos usuales para el revestimiento con láminas. A este respecto nos referiremos al estado de la técnica conocido correspondiente.
- Además la aplicación de pegamento en forma reticulada posibilita que en la utilización de pegamentos reactivos a la
- 35 humedad exista sobre los canales un contacto suficiente con el aire circundante y con ello con la humedad del aire. Por medio de esto se evita una interconexión incompleta del pegamento y con ello la formación de defectos sin adherencia.
- La aplicación reticulada de pegamentos, en particular de pegamentos de fusión, es en sí conocida por el
- 40 especialista. Típicamente la aplicación reticulada se emplea sin embargo sólo por motivos de la reducción de la cantidad de pegamento, el mejor anclaje del pegamento en sustratos abiertos, como por ejemplo espumas, la construcción de laminados transpirables, por ejemplo en el revestimiento de membranas transpirables en las cuales no se desea una película de pegamento cerrada. Sin embargo no se conoce la utilización determinada en procedimientos de revestimiento con la utilización de presión negativa o la aplicación simultánea de presión negativa
- 45 y presión de contacto y en particular para la reducción y evitación de inclusiones de aire.
- En la utilización determinada de un grabado determinado por el que el pegamento se aplique en forma reticulada, se forman zonas, en particular zonas en forma de línea sin (o con claramente poca) aplicación de pegamento (los denominados canales), los cuales en el proceso de revestimiento permanecen un tiempo suficiente en el proceso de revestimiento, de manera que es posible una retirada completa y de gran superficie, es decir uniforme, del aire que se encuentra entre la lámina y el sustrato mediante la aspiración o la aspiración y extracción simultáneas del aire. Preferiblemente los canales permanecen hasta el final del proceso de revestimiento y con ello también en particular en la pieza moldeada revestida terminada.
- 50
- La geometría del grabado o del retículo no está sujeta por ello en principio a ninguna limitación, siempre que se asegure que se forman suficientes canales que posibiliten una extracción del aire mediante aspiración o aspiración y extracción simultáneas o bien suficiente acceso de aire en pegamentos reactivos con la humedad (y con ello al acceso de la humedad al pegamento).
- 55
- Preferiblemente el pegamento se aplica en forma de puntos o tiras, especialmente preferido aplicaciones de pegamento en forma de pirámide truncada, poligonales (por ejemplo triangulares, cuadradas, pentagonales, hexagonales, heptagonales, octogonales, nonagonales o decagonales), rómbicas, rectangulares, ovales, en forma de L, redondas o de forma irregular, en particular aplicaciones de pegamento en forma de pirámide truncada.
- 60
- Además pueden también emplearse grabados que son ampliamente conocidos por el especialista de los grabados en relieve estándar de las piezas.
- 65

5 Las aplicaciones de pegamento (en particular las aplicaciones de pegamento en forma de pirámide truncada) se aplican preferiblemente a una separación (medida sobre la superficie del sustrato) desde 0,1 mm o más hasta 10,0 o menos, preferiblemente desde 0,3 mm o más hasta 5,0 mm o menos, especialmente preferido desde 0,5 mm o más hasta 4,0 mm o menos, muy especialmente preferido desde 1,0 mm o más hasta 3,5 mm o menos, en particular desde 1,5 mm o más hasta 2,5 mm o menos.

10 La profundidad del grabado, es decir el espesor (altura medida desde la superficie del sustrato respectiva) de las aplicaciones de pegamento, está preferiblemente en el rango desde los 0,1 mm o más hasta los 1,5 mm o menos, especialmente preferido desde 0,2 mm o más hasta 1,0 mm o menos, muy especialmente preferido desde 0,5 mm o más hasta 0,8 mm o menos.

15 Los puntos de pegamento se aplican en este caso preferiblemente en disposición irregular o en diferentes zonas de una disposición diferente, preferiblemente irregular, es decir sin la formación de canales rectos más largos. Con esto se evita la formación de una estructura secundaria (es decir una estructura que sólo se reconoce mediante una disposición regular determinada de las aplicaciones de pegamento), lo cual conduce a que el observador de la pieza revestida terminada obtenga la apariencia de una superficie especialmente lisa. Naturalmente también son posibles aplicaciones de pegamento regulares en forma de patrones geométricos, sus combinaciones o combinaciones de ellos con aplicaciones de pegamento irregulares. La aplicación de pegamento también puede adaptarse a la pieza moldeada, su forma y/o su superficie.

20 Mediante los canales conformados/construidos mediante el retículo de pegamento pueden revestirse en particular también piezas sin cualquier relieve (o aquellas con relieve más plano, típicamente inapropiado, o superficie más lisa), así como piezas con pocos agujeros (de vacío). Por medio de esto resulta un número considerablemente inferior de defectos. En el caso ideal preferido el producto final no presenta ningún fallo reconocible.

30 Si se derrite el pegamento (por ejemplo. por la utilización de pegamentos de fusión), éste no transcurre plano, sino que al depositar un grabado apropiado se forman gotas individuales, por lo que se mantienen los canales entre las gotas. Éstos canales posibilitan entonces un transporte de aire homogéneo en la zona entre la pieza y la lámina de revestimiento y con ello la movilidad de vacío horizontal deseada (transporte de aire horizontal, es decir extracción del aire) dentro del retículo de pegamento.

35 La imagen 1 muestra la estructura de gotas de la aplicación de pegamento entre la lámina y la pieza aún existente tras el calentado y enfriado.

40 En una forma de realización preferida el pegamento se elige a partir del grupo consistente en pegamentos de fusión termoplásticos reactivos o no reactivos. Especialmente preferidos son pegamentos de fusión a base de etilvinilacetatos, poliácridatos, copoliámidas, copoliésteres, copoliéteres, poliolefinas, poliuretano o los correspondientes co- y/o terpolímeros.

45 En general el procedimiento según la invención se realiza de forma que el ensamblaje de la lámina de revestimiento y la pieza tras la aplicación de la lámina de revestimiento y/o de la pieza con el pegamento se realiza mediante la aplicación de una presión negativa (o de un vacío) o por medio de la aplicación simultánea de una presión negativa y una presión de contacto. La aplicación de presión sucede por ejemplo mediante presiónado de la lámina sobre la pieza o encajando la pieza en la lámina, donde la lámina descansa en un alojamiento duro o elástico cuya forma está adaptada a la pieza.

50 La aplicación de pegamento se realiza preferiblemente sobre una superficie de la lámina de revestimiento, que en el paso siguiente vaya a dar la cara al sustrato que va a revestirse. La lámina de revestimiento recubierta con pegamento en forma reticulada puede aplicarse inmediatamente sobre la pieza y a continuación revestirse, de forma alternativa alojarse y más tarde utilizarse para el revestimiento. En el último caso la lámina prereducida con el pegamento es entonces preferiblemente estable en el almacenamiento. Esto significa también que no permanecen como bobinas bloqueadas durante el almacenamiento y transporte y que las propiedades del relieve permanecen en el almacenamiento y transporte.

55 La unión por medio de vacío se realiza usualmente mediante la aplicación de un vacío sobre el borde de la pieza sobre aberturas dispuestas en la pieza, sobre las cuales puede aplicarse una presión negativa (agujeros de vacío). En este caso el número de agujeros de vacío debe adaptarse al tamaño de geometría de la pieza respectiva así como al relieve de pegamento/aplicación de pegamento utilizados. Preferiblemente en la pieza hay dispuesto al menos un agujero de vacío. En otras conformaciones según la invención hay dispuestos dos, tres, cuatro o aún más aberturas en la pieza (sustrato o pieza base).

60 Preferiblemente la unión de la lámina de recubrimiento y la pieza se realiza bajo calentamiento, en particular por encima del rango de fusión o de reblandecimiento del pegamento.

65 Según una forma de realización especialmente preferida se recubre en este caso la lámina de revestimiento primero

con un pegamento de fusión apropiado en forma de retículo y a continuación se ensambla con la pieza que va a revestirse. En este caso el pegamento de fusión se calienta usualmente antes y/o durante el ensamblado de la lámina de revestimiento y la pieza por encima de su temperatura de fusión o reblandecimiento, de manera que se garantiza una unión adhesiva segura entre la lámina de revestimiento por un lado y la pieza por otro lado.

5 Para garantizar una unión segura entre la lámina de revestimiento por un lado y la pieza por otro lado en el caso de buenas propiedades de procesamiento simultáneas, como propiedades ópticas etc., el pegamento se emplea o aplica preferiblemente en una cantidad desde 10 g/m<sup>2</sup> o más hasta 200g/m<sup>2</sup> o menos, preferiblemente desde 50 g/m<sup>2</sup> o más hasta 100 g/m<sup>2</sup> o menos.

10 El pegamento cubre tras la aplicación preferiblemente desde el 40% o más hasta el 99% o menos de la superficie total provista del retículo de pegamento de la lámina y/o de la pieza, preferiblemente de la lámina, especialmente preferido desde el 60% o más hasta el 90% o menos, muy especialmente preferido desde el 70% o más hasta el 85% o menos.

15 La aplicación del pegamento puede realizarse por calentamiento, normalmente por fundido, a temperaturas en el rango desde 40° C o más hasta 220° C o menos, en particular desde 120° C o más hasta 190° C o menos.

20 En una configuración preferida del procedimiento según la invención esto se realiza por calentamiento de la lámina de revestimiento recubierta con el pegamento antes y/o durante la unión con la pieza. De forma alternativa también puede calentarse la pieza.

25 Como pegamento se emplea preferiblemente un pegamento de fusión libre de disolvente. En este caso se trata en particular de pegamentos sólidos a temperatura ambiente (21° C +/-1° C), libres de agua y disolvente, los cuales se aplican sobre los materiales que van a ser pegados a partir del fundido y tras el ensamblaje se unen física y/o químicamente al enfriar por solidificación.

30 Los pegamentos de fusión adecuados pueden ser, según los requisitos, en particular pegamentos de fundido de calidad termoplástica o reactiva.

Los pegamentos de fusión empleados son elegidos en particular con dependencia de los materiales que van a pegarse y de los requisitos respectivos relativos a ellos, por ejemplo una resistencia a la temperatura o al calor del pegado, etc.

35 Pegamentos de fusión termoplásticos pueden emplearse en particular aquellos a base de etilenvinilacetatos (EVA), poliolefinas (por ejemplo. polialfaolefinas o poliolefinas fabricadas metaloceno-catalíticamente), copoliamidas, copoliésteres y/o poliuretanos termoplásticos y/o los correspondientes co- y/o terpolímeros. En este caso son especialmente preferidas poliolefinas fabricadas metaloceno-catalíticamente, ya que éstas poseen una elevada libertad de fijación.

40 Como pegamentos de fusión reactivos, por ejemplo curables con humedad entran en juego en particular aquellos a base de polialfaolefinas amorfas injertadas de silano, poliolefinas fabricadas metaloceno-catalíticamente injertadas de silano (véase el documento EP 1 508 579 A1) o poliuretanos terminados con isocianato. En los pegamentos de fusión reactivos la subsiguiente cura con humedad conduce a pegados resistentes a la temperatura o al calor. Los pegamentos de fusión reactivos combinan con esto las ventajas de la rápida rigidez inicial mediante el procedimiento de endurecimiento físico del enfriamiento con una cura química que tiene lugar a continuación. En el procesamiento de pegamentos de fusión reactivos a la humedad debe protegerse el fundido de la humedad antes de su aplicación.

50 Polímeros para pegamento de fusión reactivos curables por humedad adecuados en el marco de la presente invención son por ejemplo polialfaolefinas modificadas con silano que pueden obtenerse en el comercio bajo la designación del producto "Vestoplast® 206" de la empresa Degussa AG, Marl, Alemania. Según la invención son especialmente preferidos poli-alfa-olefinas modificadas con silano con pesos moleculares promedio en número Mn desde 5.000 hasta 25.000 g/mol, preferiblemente desde 10.000 hasta 20.000 g/mol.

55 Como se describe en detalle a continuación pueden añadirse para el control del tiempo de exposición y/o de las propiedades de adhesión de pegamentos de fusión reactivos, aditivos a base de polímeros no reactivos, resinas y/o ceras, así por ejemplo. eventualmente éster de resina de colofonia hidratada y resina de hidrocarburo.

60 La aplicación de la capa de pegamento sobre la superficie de la lámina y/o de la pieza, preferiblemente exclusivamente sobre la superficie de la lámina, se realiza como se describió anteriormente, en los rangos de temperatura desde 90° C o más hasta 220° C o menos, preferiblemente desde 120° C o más hasta 190° C o menos.

65 Para alcanzar una buena aplicabilidad del pegamento de fusión se utilizan aquellos pegamentos de fusión los cuales presentan para las temperaturas de procesamiento desde 90° C hasta 200° C, viscosidades Brookfield en el rango de desde 50 hasta 1.000.000 mPa·s.

Por ejemplo pueden emplearse de forma preferida según la invención pegamentos de fusión reactivos a base de poliolefinas injertadas de silano, en particular polialfaolefinas injertadas de silano, las cuales presentan a 180° C viscosidades Brookfield en el rango desde 50 hasta 50.000 mPa·s, en particular desde 1.000 hasta 10.000 mPa·s, preferiblemente desde 5.000 hasta 8.000 mPa·s, preferiblemente desde 5.000 hasta 7.500 mPa·s.

Para el control de la reactividad y del comportamiento de curado pueden añadirse a los pegamentos de fusión reactivos los catalizadores corrientes usuales para estos propósitos, así por ejemplo dilaurato de dibutil estaño (DBTL), y esto en las cantidades en sí usuales para estos propósitos. Ejemplos para catalizadores apropiados según la invención son los catalizadores corrientes y conocidos en la química de pegamentos, como por ejemplo compuestos de estaño orgánicos, como el anteriormente mencionado dilaurato de dibutil estaño (DBTL) o bien compuestos de alquil mercaptido del dibutil estaño, o bien compuestos de hierro, plomo, cobalto, bismuto y estaño orgánicos, así como mezclas de los compuestos mencionados anteriormente o catalizadores de base amino, como aminas terciarias, 1,4-diazabicyclo[2.2.2]octano y dimorfolinodietiléter así como sus mezclas. Según la invención especialmente preferido es el dilaurato de dibutil estaño (DBTL), en particular en combinación con pegamentos a base de las previamente mencionadas polialfaolefinas reactivas, preferiblemente modificadas con silano. Las cantidades de catalizador(es) añadidas pueden variar en amplios rangos; en particular la cantidad de catalizador añadido supone desde el 0,01 hasta el 5 % en peso referido al peso del pegamento. Para el control de las propiedades de aplicación de los pegamentos pueden añadirse a estos además otros aditivos, como por ejemplo plastificador, aceites orgánicos de alto punto de ebullición o éster u otros aditivos, estabilizadores, antioxidantes, captadores de ácido, materiales de relleno, agentes conservantes y similares que sirvan a la plastificación.

Para el control del tiempo de exposición y/o de las propiedades de adhesión de los pegamentos mencionados anteriormente, en particular también en lo que se refiere a una manipulabilidad mejorada, pueden añadirse a los pegamentos de fusión mencionados además otros aditivos a base de polímeros no reactivos, resinas y/o ceras. De esta forma se pueden graduar las propiedades del pegamento referidas a la aplicación y por así decirlo cortarlas a medida.

Por lo que se refiere a los polímeros no reactivos, estos pueden elegirse por ejemplo del grupo de (i) copolímeros o terpolímeros de etilvinilacetato, en particular aquellos con contenidos en vinilacetato desde 12 hasta 40% en peso, en particular desde 18 hasta 28 % en peso y/o con índice de fusión (MFIs, DIN 53735) desde 8 hasta 800, en particular desde 150 hasta 500; (ii) poliolefinas, como polialfaolefinas amorfas no modificadas, en particular con pesos moleculares medios en número Mn desde 5000 hasta 25.000 g/mol, preferiblemente desde 10.000 hasta 20.000 g/mol, y/o con rangos de reblandecimiento según Ring y Kugel desde 80° C hasta 170° C, preferiblemente desde 80° C hasta 130° C, o poliolefinas fabricadas metaloceno-catalíticamente no modificadas (véase el documento 103 23 617 A1); y (iii) (Met-)acrilatos como estírol(met)acrilatos así como mezclas de estos compuestos.

En lo que se refiere a las resinas no reactivas, éstas pueden elegirse en particular del grupo de resinas de hidrocarburos, en particular alifáticas, cíclicas, o resinas de hidrocarburos cicloalifáticas, eventualmente resinas de colofonia modificadas (por ejemplo ésteres de resina de colofonia), resinas de fenol-terpeno, resinas de cumarona-indeno, resinas de metil-estírol, ésteres de resina de lejías celulósicas y/o resinas de acetaldehído.

En lo que se refiere a las ceras no reactivas, se pueden añadir por ejemplo ceras de poliolefina, como cera de polietileno y cera de polipropileno, o sobre esta base ceras modificadas.

En una forma de realización especialmente preferida de la presente invención las piezas son componentes del equipamiento interior de vehículos. Tales componentes están hechos en particular de materiales a base de materiales poliméricos reforzados con fibras naturales, por ejemplo un material de por ejemplo polipropileno-lino-fibra natural, por ejemplo (lino)-PUR-fibra natural o por ejemplo un material de resina epoxi-(lino)-fibra natural, así como un portador fabricado con el procedimiento de inyección (ABS) de polipropileno (PP), copolímero acrilonitrilo butadieno estírol (ABS), copolímero estírol-isopreno-estírol (SIS), policarbonato-ABS (PCABS), policarbonato (PC), poliuretano termoplástico (TPU), poliolefina termoplástica (TPO) o poliamida. Estos materiales están muy extendidos en la construcción del automóvil y por ello es perfectamente conocido para el especialista.

Preferiblemente por ello la pieza está hecha de un material que está elegido de materiales sobre la base de materiales poliméricos reforzados con fibras naturales, por ejemplo un material de por ejemplo polipropileno-lino-fibra natural, por ejemplo (lino)-PUR-fibra natural o por ejemplo un material de resina epoxi-(lino)-fibra natural, así como un portador fabricado con el procedimiento de inyección (ABS) de polipropileno (PP), copolímero acrilonitrilo butadieno estírol (ABS), copolímero estírol-isopreno-estírol (SIS), policarbonato-ABS (PCABS), policarbonato (PC), poliuretano termoplástico (TPU), poliolefina termoplástica (TPO) o poliamida.

Especialmente preferidos son materiales de inyección de plástico, de copolímeros de acrilonitrilo butadieno estírol (ABS), policarbonato ABS (PCABS), polipropileno (PP), policarbonato (PC), poliolefina termoplástica (TPO), plásticos de compuesto de fibra que incluye fibras naturales PP, fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de plástico, materiales de relleno minerales, aglutinante-PP, poliuretano, resina fenólica o combinaciones de los mismos.

Las piezas pueden mostrar un relieve. Sin embargo preferiblemente son piezas sin o con relieve inadecuado para la eliminación de aire (esto es por ejemplo el caso en un relieve muy plano).

5 Además las piezas son preferiblemente estables en forma y/o impermeables al aire o solo limitadamente impermeables al aire o permeables al aire.

10 La lámina de revestimiento puede ser una lámina de plástico, preferiblemente una lámina de plástico a base de policloruro de vinilo (PVC), poliolefinas, poliolefinas termoplásticas (TPO), policarbonato, poliéter, poliésteres, poliuretano, poli(met)acrilato, o combinaciones co- y terpolímeros de los mismos. Pero también son adecuados otros materiales (de decoración) como por ejemplo láminas de espuma, textiles, piel auténtica, piel sintética, y materiales compuestos por capas de varios de los materiales arriba mencionados. La impermeabilidad al aire puede lograrse en este caso mediante el empleo de membranas adicionales.

15 La lámina de revestimiento presenta preferiblemente un espesor en el rango desde 0,1 mm o más hasta 7,0 mm o menos, preferiblemente desde 1,0 mm más hasta 3,5 mm o menos, aún más preferido desde 1,5 mm o más hasta 2,5 mm o menos.

20 Las láminas de plástico incluyen en particular láminas a base de poliolefinas como polietileno y polipropileno. Además se prefieren láminas a base de poliéster, poliamida, policarbonato, policloruro de vinilo, polimetil-metacrilato y poliestirol. Por poliolefinas como polietileno y polipropileno se entienden aquí no solo los homopolímeros etileno y propileno referidos, sino también copolímeros con otras olefinas como por ejemplo ácidos acrílicos o 1-olefinas. Así, por polietilenos deben entenderse en particular copolímeros de etileno con 0,1 hasta menos del 50% en peso de una o varias 1-olefinas como propileno, 1-buteno, 1-penteno, 1-hexeno, 1-octeno, 1-deceno o 1-dodeceno, donde se prefieren propileno, 1-buteno y 1-hexeno. Por polipropilenos se entienden en particular también copolímeros de propileno con 0,1 hasta menos del 50 % en peso de etileno y/o de una o varias 1-olefinas como 1-buteno, 1-penteno, 1-hexeno, 1-octeno, 1-deceno o 1-dodeceno, donde se prefieren etileno, 1-buteno y 1-hexeno. Por polipropileno debe entenderse preferiblemente esencialmente polipropileno isotáctico.

30 Las láminas de polietileno pueden fabricarse de HDPE o LDPE o LLDPE.

Por láminas de poliamida se prefieren aquellas que se derivan del nylon 6.

Por láminas de poliéster se prefieren aquellas de polibutileno tereftalato y en particular polietileno tereftalato (PET).

35 Por láminas de policarbonatos se prefieren aquellas que se derivan de policarbonatos que están fabricados con la utilización de bisfenol A.

40 Por láminas de policloruro de vinilo se entienden aquellas de policloruro de vinilo duro o policloruro de vinilo blando, donde el policloruro de vinilo blando también incluye copolímeros de cloruro de vinilo con acetato de vinilo y/o acrilatos.

45 En el marco de la presente invención se realizaron diferentes intentos de revestimiento sobre piezas lisas sin relieve con una lámina de espuma-TPO empleada usualmente en el campo del automóvil, donde se probaron diferentes geometrías de pieza, grabados de pegamento (sobre la lámina TPO), parámetros de revestimiento y un número y tipo diferente de perforaciones así como posiciones de perforaciones en la pieza. El material de la pieza y el pegamento se eligieron de forma que el pegamento forme solo una adhesión limitada a las piezas para posibilitar una retirada de la lámina de revestimiento y una evaluación precisa de la junta de pegado. El análisis de las piezas revestidas según la invención mostró un perfecto pegado sin inclusiones de aire.

50 Realmente aún pueden reconocerse los canales aplicados mediante la capa de grabado de relieve también en la pieza moldeada revestida. Con esto se evita por ejemplo en los pegamentos reactivos curados con la humedad del aire la temida, incompleta o ralentizada curación del pegamento en las zonas en contacto con el aire.

55 La imagen 2 muestra un ejemplo de una estructura de pegamento tras el desprendimiento de la lámina de la pieza. Los canales brillantes claros que han posibilitado una extracción uniforme del aire que se encuentra entre la pieza y la lámina, se mantienen completamente.

60 Mediante piezas con una geometría y posicionamiento de agujeros seleccionadas se mostró que se garantiza un transporte de aire suficiente dentro del retículo de pegamento sobre distancias de más de 10 cm desde el siguiente agujero, y también sobre zonas críticas como cantos y radios.

65 Además se ha destacado que es necesario un número mucho menor de agujeros de vacío, de lo que se requiere en la práctica actual. Especialmente se han probado formas de agujero alargadas (por ejemplo. agujeros oblongos), cuya longitud sobrepasa la del retículo grabado. Con esto se asegura que un agujero pueda ser cerrado con un único punto de pegamento y siempre esté en contacto entre un agujero y el sistema de canales en el retículo de pegamento.

Experimentos de comparación con una aplicación a rodillo lisa (es decir no en forma de retículo) clásica con las mismas cantidades de pegamento no muestran ningún tipo de transporte de aire horizontal sobre superficies sin relieve. Solo en zonas en las cuales las láminas debido a la geometría de la pieza y a la dinámica del proceso de revestimiento prácticamente se “enrolla” sobre la pieza no pueden reconocerse ningunas inclusiones de aire. En particular todas las superficies muestran, también cuando hay numerosos agujeros, en un 20 a 80 % de las superficies, humectación y pegado defectuosos atribuible a inclusiones de aire. También los experimentos de comparación sin pegamento no muestran prácticamente ningún transporte de aire horizontal. La lámina blanda sella directamente sobre el sustrato liso.

Ejemplos

Todas las determinaciones de los parámetros y medidas fueron realizadas, siempre que no se proporcione otra cosa, bajo las condiciones estándar usuales para el especialista, es decir a temperatura ambiente (21° C +/-1° C) y a presión atmosférica (1 atm).

Los experimentos siguientes se utilizó un pegamento de fusión a base de poliolefinas no reactivo de la empresa Jowat AG, Alemania (Jowat-Toptherm® 238.30).

Éste fue aplicado sobre el lado inferior de una lámina de TPO (Benecke-Kaliko/Alemania, 2 mm de espuma con 0,8 mm de cubierta) con ayuda de un rodillo de grabado de la empresa Hardo (Alemania) por medio de la aplicación a rodillo.

Una pieza similar a un plato (240 mm de diámetro, 50 mm de profundidad) de polioximetileno) sin relieve con agujeros de vacío a una separación de unos 2 cm en la zona del borde exterior se revistió con la lámina recubierta en una instalación de revestimiento en vacío monoplaza de la empresa Kiefel (Alemania), donde el lado inferior de la lámina se calentó a 180° C, el lado superior a 140° C y la lámina se estiró en dirección longitudinal y transversal un 5%. A continuación la pieza revestida fue inspeccionada de defectos debido a inclusiones de aire así como del tamaño de la superficie revestida (para la estimación del alcance del transporte de aire a través de los canales del grabado).

Los resultados se proporcionan en la siguiente tabla:

Tabla

Nr.	Aplicación de pegamento	Retículo del grabado	Profundidad del grabado	Número de agujeros de	Resultado del revestimiento
1	70 g/m <sup>2</sup>	2,5 mm	0,64 mm	35 agujeros (diámetro 0,5 mm)	Muy bueno: sin defectos, zona de revestimiento muy grande
2	40 g/m <sup>2</sup>	1,0 mm	0,55 mm	35 agujeros (diámetro 0,5 mm)	Bueno: sin defectos, zona de revestimiento grande
3	70 g/m <sup>2</sup>	Liso	Liso	35 agujeros (diámetro 0,5 mm)	Insuficiente: muchos defectos, zona de revestimiento muy pequeña
4	40 g/m <sup>2</sup>	Liso	Liso	35 agujeros (diámetro 0,5 mm)	Insuficiente: muchos defectos, zona de revestimiento muy pequeña
5	70 g/m <sup>2</sup>	2,5 mm	0,64 mm	4 agujeros (diámetro 0,5 mm)	Satisfactorio: sin defectos, zona de revestimiento mediana
6	70 g/m <sup>2</sup>	2,5 mm	0,64 mm	4 agujeros oblongos (diámetro 0,5 mm x 5 mm)	Bueno: sin defectos, zona de revestimiento grande
7	70 g/m <sup>2</sup>	2,5 mm	0,64 mm	Sin agujeros	Insuficiente: revestimiento no posible, entrada de vacío insuficiente

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de una pieza moldeada revestida a partir de una pieza y una lámina de revestimiento incluyendo
- 5
- la aplicación de un pegamento sobre la superficie de la lámina de revestimiento y/o de la pieza,
  - el ensamblaje de la pieza y de la lámina de revestimiento de manera que la capa del pegamento aplicado en forma de retículo está dispuesto entre la lámina de revestimiento y la pieza, y
  - la unión de la lámina de revestimiento con la pieza mediante extracción del aire que se encuentra entre la
- 10
- pieza y la lámina mediante aplicación de una presión negativa, donde el procedimiento está **caracterizado por que**
- la aplicación de un pegamento sobre la superficie de la lámina de revestimiento y/o de la pieza se realiza en forma de retículo y por medio de la aplicación en forma de retículo del pegamento sobre la superficie se forman canales, y
- 15
- el pegamento es un pegamento de fusión, que para una temperatura de procesamiento desde 90° C hasta 200° C presenta una viscosidad Brookfield desde 50 hasta 1 000 000 mPa·s.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la unión de la lámina de revestimiento con la pieza se realiza por medio de la extracción del aire que se encuentra entre la pieza y la lámina sobre los canales por medio de la aplicación de una presión negativa en combinación con una expulsión del aire que se encuentra entre la pieza y la lámina sobre los canales por medio de la aplicación de una presión de contacto.
- 20
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2 **caracterizado por que** el pegamento se aplica en forma de puntos o de forma de tiras, preferiblemente en forma aplicaciones de pegamento en forma de pirámide truncada, poligonales, romboidales, rectangulares, ovales, en forma de L, redondas o de forma irregular, especialmente preferido en forma de aplicaciones de pegamento en forma de pirámide truncada.
- 25
4. Procedimiento según la reivindicación 1, 2 ó 3 **caracterizado por que** las aplicaciones de pegamento y se disponen a una distancia desde 0,1 mm o más hasta 10,0 mm o menos, preferiblemente desde 0,3 mm o más hasta 5,0 mm o menos, especialmente preferido desde 0,5 mm o más hasta 4,0 mm o menos, muy especialmente preferido desde 1,0 mm más hasta 3,5 mm o menos, en particular desde 1,5 mm o más hasta 2,5 mm o menos.
- 30
5. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el pegamento se elige del grupo consistente en pegamentos de fusión termoplásticos reactivos o no reactivos, preferiblemente pegamentos de fusión a base de etilvinilacetatos, copoliamidas, copoliésteres, copoliéteres, poliolefinas, poliuretano o correspondientes co- y/o terpolímeros.
- 35
6. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la lámina de revestimiento es una lámina de plástico, preferiblemente una lámina de plástico a base de policloruro de vinilo (PVC), poliolefinas, poliolefinas termoplásticas, policarbonato, poliéster, poliésteres, poliuretanos, Poli(met)acrilato o combinaciones co- terpolímeros de los mismos.
- 40
7. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** la lámina de recubrimiento presenta un espesor en el rango desde 0,1 mm o más hasta 7,0 mm o menos, preferiblemente desde 1,0 mm o más hasta 3,5 mm o menos, aún más preferiblemente desde 1,5 mm o más hasta 2,5 mm o menos.
- 45
8. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** la pieza está hecha de un material impermeable al aire o limitadamente permeable aire.
- 50
9. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** la pieza está hecha de un material que se elige de inyección de plástico de copolímero acrilonitrilo butadieno estirolo (ABS), copolímero estirolo-isopreno-estirolo (SIS), policarbonato-ABS (PCABS), polipropileno (PP), policarbonato (PC), poliolefina termoplástica (TPO), materiales compuestos de fibra incluyendo fibra natural-PP, fibra de vidrio fibra de carbono, fibra de plástico, material de relleno mineral, aglutinante-PP, poliuretano, resina fenólica o combinaciones de los mismos.
- 55
10. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** la pieza no presenta ningún relieve de revestimiento.
- 60
11. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** la lámina de revestimiento recubierta con pegamento se calienta antes o durante la unión con la pieza.
- 65
12. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** el revestimiento incluye un revestimiento en vacío.

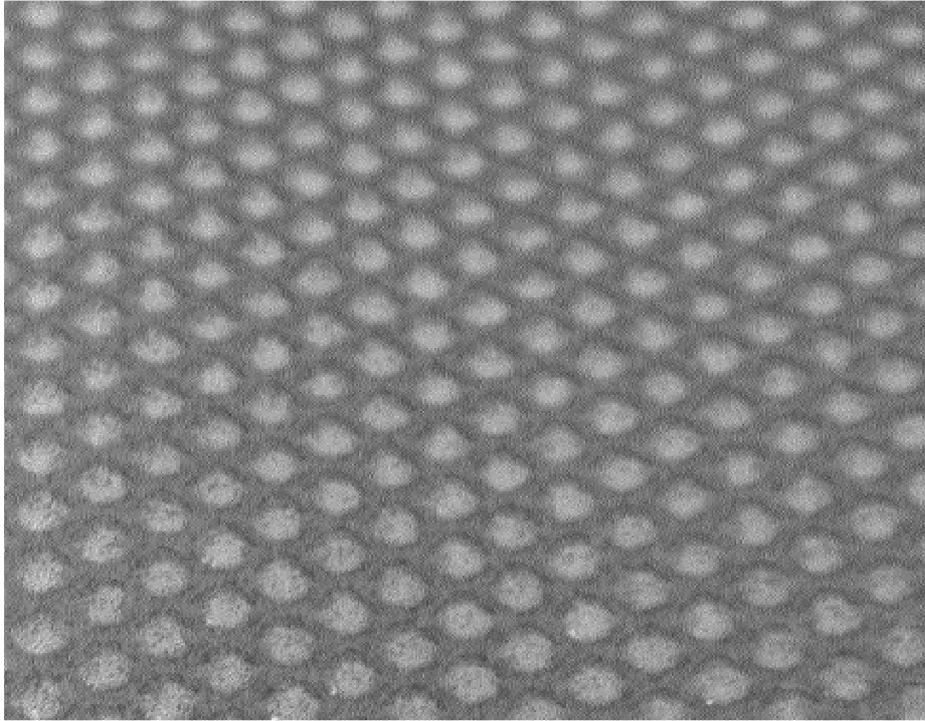


FIG. 1

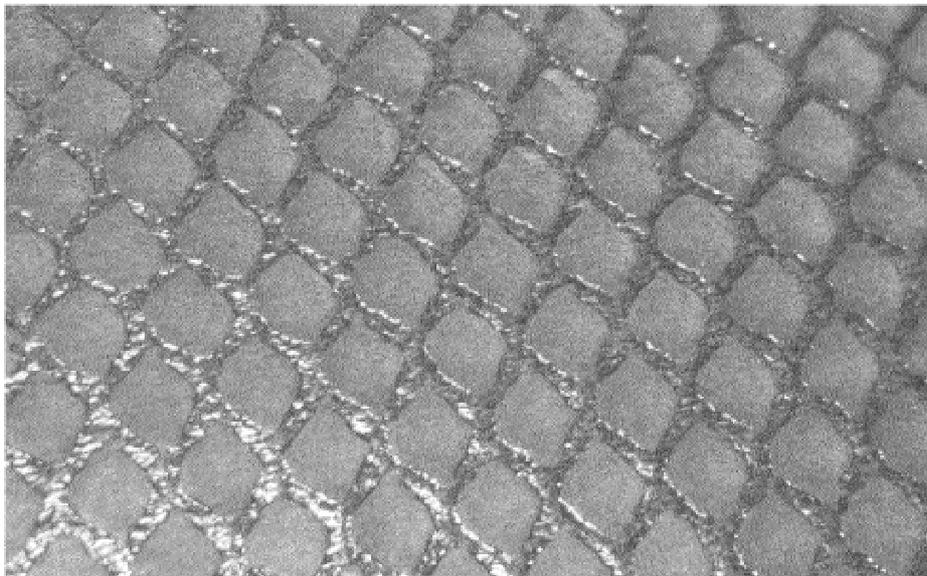


FIG. 2