

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 763 401**

51 Int. Cl.:

**G01N 19/04** (2006.01)

**G01N 33/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.07.2014 PCT/EP2014/064607**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.02.2015 WO15024700**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.07.2014 E 14739382 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2019 EP 3036522**

54 Título: **Verificación de la adherencia de adhesivos elásticos o materiales sellantes elásticos sobre superficies de componentes**

30 Prioridad:  
**22.08.2013 DE 102013216710**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.05.2020**

73 Titular/es:  
**BOMBARDIER TRANSPORTATION GMBH  
(100.0%)  
Eichhornstraße 3  
10785 Berlin, DE**

72 Inventor/es:  
**TELLO, WAISSI y  
KLEINÖDER, HELMUTH**

74 Agente/Representante:  
**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 763 401 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

Verificación de la adherencia de adhesivos elásticos o materiales sellantes elásticos sobre superficies de componentes

5 La invención se refiere un procedimiento para la verificación de la adherencia de adhesivos elásticos o materiales sellantes sobre superficies de componentes. La invención se refiere además a una disposición correspondiente para verificar la adherencia.

10 Principalmente en la construcción de vehículos ferroviarios, cada vez más, los diferentes componentes se unen por medio de uniones adhesivas. Además, asimismo principalmente en la construcción de vehículos ferroviarios, cada vez más hay juntas que se forman por medio de materiales sellantes elásticos que se aplican sobre la superficie de un componente y se adhieren mediante adhesión a la superficie. Por lo tanto, los materiales sellantes son asimismo adhesivos que, no obstante, no se usan para producir una unión de dos partes adherentes (componentes). Por lo tanto, en esta descripción se habla de adhesivos y solamente se considera la adherencia del adhesivo a la superficie de un único componente, de esta manera y de modo análogo también se incluye el caso de un material sellante. Además, en las reivindicaciones adjuntas y en pasajes parciales individuales de la descripción, el término adhesivo también incluye, por lo tanto, materiales sellantes.

20 Dependiendo de las propiedades adhesivas en la aplicación (viscosidad, tensión superficial), de la superficie del componente (rugosidad, tensión superficial) y/o de una resistencia requerida a largo plazo, antes de la aplicación del adhesivo sobre la superficie del componente se aplican sustancias para mejorar la adherencia del adhesivo sobre la superficie del componente. Estas son principalmente los llamados activadores y/o imprimadores. Los activadores son principalmente soluciones de limpieza para el pretratamiento de las superficies de los componentes. Las superficies de componentes se aplican en capa delgada, en una operación de trabajo, por ejemplo, con un paño limpio, libre de pelusas y empapado con el activador. Para mejorar la adherencia también puede requerirse aplicar una pintura previa sobre la superficie del componente. Esta pintura previa es el llamado imprimador. El imprimador normalmente se aplica con una brocha, espumas de resina de melamina, botella de fieltro u otros dispositivos de aplicación. El imprimador se aplica uniformemente en capa delgada, pero de modo que recubra todo.

25 Los llamados activadores o imprimadores son sustancias que facilitan la adherencia por contacto. Si en lo sucesivo se habla de facilitadores de adherencia, estos son principalmente activadores y/o imprimadores.

30 La invención se refiere principalmente al pegado de capa gruesa con adhesivos elásticos. Por estos se entienden juntas adhesivas cuyo espesor de espacio adhesivo es superior a 1,5 mm. Además, la invención se refiere principalmente a adhesivos que poseen propiedades elásticas de caucho en un estado fraguado y de preferencia soportan a largo plazo deformaciones por empuje (cíclico) de más de 15% del espesor de espacio adhesivo sin sufrir daños. Tales uniones de adhesivos y adhesivos también son principalmente objeto del Merkblatt (boletín) No. 1618 (enero 2002) de la Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V. En el Anexo 3 de este boletín se describe el ensayo llamado peel test (prueba de pelado) / ensayo de tiras para ensayar el adhesivo y la unión de adhesivo. Para el aseguramiento de calidad y/o el ensayo de la resistencia a largo plazo en ciclos de envejecimiento específicos (por ejemplo, frente a la acción de la humedad, como se describe en el Boletín), se ensaya y se evalúa la adhesión del adhesivo sobre una superficie de un componente. La especificación del ensayo también se refiere de manera explícita a materiales sellantes. Para el ensayo se aplica una tira redonda de 10 mm de diámetro y una longitud de al menos 50 mm sobre la superficie del componente. También al establecer la resistencia a largo plazo se aplican al menos 50 mm por condición de almacenamiento y ensayo. Después de fraguar el adhesivo, la tira de adhesivo se desprende con unas pinzas de punta de la superficie del componente en un ángulo de 130° a 160° con la superficie del componente en dirección longitudinal de la tira.

45 Si durante el desprendimiento, dentro de la tira de adhesivo se forman fracturas del material adhesivo (llamadas fracturas de cohesión), esto puede conducir al desgarramiento de aquella parte de la tira de adhesivo en la que se está provocando la fuerza de pelado (es decir, la fuerza que saca el adhesivo de la superficie del componente, es decir, la fuerza de desprendimiento) con las pinzas de punta. Una fractura de cohesión progresiva conduce en cualquier caso a que la fuerza provocada con las pinzas de punta (fuerza de desprendimiento) actúe cada vez más débil sobre el área limítrofe entre la tira de adhesivo y la superficie del componente. Puesto que, no obstante, la adherencia de la tira de adhesivo sobre la superficie del componente no ha de ensayarse y evaluarse solamente en un sitio del área limítrofe, sino al menos por la longitud mencionada de 50 mm, se hace una hendidura profunda en el material del componente con un cuchillo afilado puntado e inclinado a la normal de la superficie del componente y de esta manera se soporta la operación de pelar la tira de adhesivo. La hendidura profunda en el material del componente se repite en dirección longitudinal de la tira de adhesivo aproximadamente cada 5 a 10 mm. Para las hendiduras realizadas de manera sucesiva con el cuchillo afilado y puntado, ha de cumplirse un intervalo de 3 s, durante el cual el material adhesivo se carga continuamente provocando la fuerza de pelado. La hendidura profunda en el material del componente tiene lugar principalmente en caso de superficies pintadas o imprimadas de un componente. En este caso, con el cuchillo afilado puntado se hace una hendidura profunda en el sustrato de soporte que se encuentra por debajo de la capa de pintura o la capa de imprimación. La estructura de capas sobre la superficie del componente puede componerse de una capa o de varias capas parciales.

Un procedimiento similar para ensayar la adherencia de una tira de adhesivo se describe en la norma industrial alemana (DIN) 54457 (septiembre de 2007), emitida por el Deutsche Institut für Normung e.V., Berlín.

5 Después de pelar la tira de adhesivo, se evalúa el llamado patrón de fractura, principalmente según DIN EN ISO 10365. Cuanto mayor sea la fracción del desprendimiento de la tira de adhesivo, provocada por la fractura de cohesión, de la superficie del componente en relación con el aflojamiento de la adhesión entre la tira de adhesivo y la superficie del componente, tanto mejor es la adherencia del adhesivo a la superficie del componente.

10 En componentes pintados y/o imprimados se hace una hendidura con el cuchillo afilado puntudo en profundidad hacia el sustrato de soporte que se encuentra por debajo de la capa de pintura o la capa de imprimación. Esto conduce a un daño local de la estructura de la pintura y puede conducir, por ejemplo, a fenómenos de corrosión, si la zona dañada localmente no se pinta o se imprima de nuevo. Un daño local visible de este tipo se considera un defecto por parte de los clientes y usuarios del objeto fabricado.

15 El daño de la superficie del componente también es esencial en componentes que tienen fracciones de fibra, por ejemplo, materiales de plástico reforzado con fibra de vidrio (PFV). En estos componentes, la hendidura se hace en profundidad en fibras, por lo cual puede causarse un desgarro de fibras al desprenderse la tira de adhesivo; las fibras finalmente se exponen y, por lo tanto, ya no están suficientemente protegidas contra los efectos de la humedad. Además, el daño permanece visible si el componente se usa nuevamente en la propia fabricación. Un daño local de este tipo se considera como un defecto por los clientes y usuarios del objeto fabricado.

20 Otro objeto que está pegado a otros componentes, particularmente en la construcción de vehículos ferroviarios, es un vidrio de ventana. Usualmente la aplicación de pintura opaca se encuentra en el borde del vidrio la cual generalmente se aplica al borde del vidrio mediante impresión. Esta es típicamente una serigrafía sobre cerámica. En el procedimiento de prueba descrito anteriormente, la aplicación de pintura se daña al hacer una hendidura con el objeto afilado y puntudo; el daño permanece visible cuando el componente se usa nuevamente para la propia fabricación. Este daño local visible se considera un defecto por parte de los clientes y usuarios del artículo fabricado.

25 Una desventaja del procedimiento de ensayo descrito anteriormente es el daño al componente con el cuchillo afilado y puntudo. Por lo tanto, para evitar daños a los componentes que se utilizan en la fabricación de objetos industriales o artesanales, se han utilizado muestras adicionales. Los patrones deben tener las mismas propiedades que el componente que va a pegarse, al menos con respecto al área de la superficie del componente y su interacción con el adhesivo. El ensayo de pelado descrito antes solo puede realizarse en el patrón.

30 Sin embargo, esto tiene la desventaja de que las propiedades del patrón pueden diferir de las propiedades del componente, especialmente dado que no siempre es posible garantizar que una fabricación del patrón en las mismas condiciones que en la fabricación del componente. Además, esto tiene la desventaja de que tienen que proporcionarse componentes adicionales en calidad de patrones. Si los patrones no se tratan exactamente de la misma manera que los componentes que se utilizarán en el procedimiento de fabricación, se pueden esperar diferencias en las propiedades y surgen gastos de fabricación adicionales, por ejemplo, demanda de espacio para el lugar donde el patrón se provee de adhesivo. Para garantizar la fabricación de la muestra que acompaña a la fabricación del componente y en condiciones tan iguales como sea posible, también se requiere un mayor gasto.

40 La publicación FR 2 572 216 A1 divulga un procedimiento para controlar la adherencia de una capa aplicada a una superficie desprendiendo esta capa. Antes de aplicar la capa, se aplica otra capa con menos adherencia en una región del borde. El desprendimiento de la capa que va a examinarse comienza en la región del borde con menos adherencia sujetando esta región en un dispositivo para medir la adherencia. Como área de aplicación, generalmente se hace referencia a capas por encima de otras capas y específicamente al control de la adherencia de capas metálicas a sustratos semiconductores.

Un objeto de la presente invención es reducir el gasto para ensayar la adherencia de adhesivos y materiales sellantes sobre las superficies de los componentes.

45 El alcance de la protección resulta de las reivindicaciones de patente adjuntas. La reivindicación 1 se dirige a un procedimiento para ensayar la adherencia de adhesivos elásticos o materiales sellantes elásticos sobre superficies de componentes. La reivindicación 7 se dirige a una disposición para ensayar la adherencia de adhesivos elásticos o materiales sellantes elásticos sobre superficies de los componentes.

50 Principalmente, han de evitarse las desventajas mencionadas anteriormente del procedimiento de ensayo conocido descrito.

Según una idea básica de la presente invención, para la preparación del ensayo de la adherencia de adhesivos elásticos o materiales sellantes elásticos sobre superficies de los componentes, al menos una zona parcial de la superficie del componente se provee de un material que se encuentra entre el adhesivo y la superficie del componente después de aplicar el adhesivo sobre la superficie del componente. Por la expresión "al menos una zona parcial de la superficie del componente" se entiende que también se puede proveer más de una zona parcial de la superficie del componente del material adicional. Esto también se prefiere. En cualquier caso, después de la aplicación a la superficie del componente, el adhesivo se ubica tanto en al menos una (primera) zona parcial que se

provee del material adicional, como también en al menos una (segunda) zona parcial de la superficie del componente en la que el adhesivo está en contacto directo con la superficie del componente. Por lo tanto, mientras el adhesivo no está en contacto directo con la superficie del componente en la primera zona parcial o las primeras zonas parciales y, por lo tanto, tampoco puede adherirse directamente sobre la superficie del componente, el adhesivo tiene el contacto directo requerido para ensayar la adherencia en al menos una segunda zona parcial. Si el adhesivo ahora se extiende continuamente por el límite entre una primera y una segunda zona parcial, en la primera zona parcial el material adicional realiza la función del cuchillo afilado y puntudo mediante el procedimiento de ensayo conocido descrito anteriormente. Esto es válido principalmente si el material adicional se selecciona de modo que el adhesivo se adhiera peor a la superficie del material adicional que directamente a la superficie del componente, o si el material adicional se adhiere peor a la superficie del componente que el adhesivo al material adicional. Por una peor adherencia también se entiende el caso en que el adhesivo o el material no se adhiere en absoluto. Sin embargo, esto también es válido si al aplicar una fuerza de pelado al adhesivo (principalmente la tira de adhesivo), que actúa desprendiendo en la primera zona parcial, el material adicional se desprende de la superficie del componente con una fuerza de desprendimiento menor que la requerida para el desprendimiento del adhesivo de la superficie del componente en la segunda superficie de componente adyacente. Como resultado, por lo tanto, el material adicional puede denominarse material antiadherente con respecto a la adherencia del adhesivo sobre la superficie del componente.

Principalmente, el material adicional se aplica como una capa de material antiadherente sobre la menos una primera zona parcial de la superficie del componente. En tal caso, el grosor de la capa se elige principalmente de manera tan pequeña que sea posible una buena humectación del adhesivo en al menos una segunda zona parcial, y preferiblemente menos de una quinta parte y preferiblemente menos de una décima parte del grosor del adhesivo aplicado para ensayar la adherencia. La aplicación como capa de material antiadherente tiene la ventaja de que el desarrollo de la interfaz entre el adhesivo aplicado al material adicional sigue el desarrollo de la superficie del componente y la operación de desprendimiento del adhesivo para el ensayo de adherencia se puede llevar a cabo de la misma manera que en el procedimiento conocido.

El uso de un material antiadherente en la al menos una primera zona parcial tiene, sin embargo, en cualquier caso, la ventaja ya indicada anteriormente de que sin el uso de un objeto afilado y puntudo se facilita el desprendimiento del adhesivo en la primera zona parcial y de esta manera a pesar de o antes de la aparición de la fractura de cohesión en el adhesivo puede ejercerse una fuerza de desprendimiento que actúa con efecto de desprendimiento sobre el adhesivo en un segunda zona parcial adyacente a la primera zona parcial de la superficie del componente. Por tanto, se impiden daños a la superficie del componente por parte de un objeto afilado puntudo. De lo contrario, la operación de ensayo puede realizarse principalmente de la misma manera como se ha descrito aquí antes o en las normas citadas y en el boletín técnico antes citado.

Principalmente, el adhesivo aplicado a las diversas zonas parciales de la superficie del componente puede extenderse continuamente sobre al menos un límite entre una primera zona parcial y una segunda zona parcial de la superficie del componente, por ejemplo, en una dirección longitudinal, tal como en forma de una tira de adhesivo que se extiende en la dirección longitudinal. La dirección longitudinal es principalmente una dirección recta. La fuerza de pelado ejercida sobre el adhesivo, que tiene un efecto de desprendimiento para el adhesivo de la superficie del adhesivo, se ejerce principalmente (como también en el caso del procedimiento de ensayo conocido) de tal manera que un componente de la fuerza de pelado actúa en la dirección longitudinal y otro componente de la fuerza de pelado tiene un efecto de desprendimiento perpendicularmente a la superficie del componente. Como se ha mencionado, la dirección longitudinal se extiende sobre uno o más límites entre una primera y una segunda zona parcial de la superficie del componente. La dirección longitudinal se extiende preferiblemente sobre al menos una primera zona parcial que, en sus bordes mutuamente opuestos, limita con una segunda zona parcial de la superficie del componente.

Por curado del adhesivo se entiende principalmente el fraguado mencionado anteriormente. Los adhesivos elásticos se aplican típicamente en un estado altamente viscoso a la superficie del componente, principalmente para el caso de pegado de capa gruesa. Como regla general, los adhesivos de poliuretano de un componente que curan en condiciones de humedad, los poliéteres terminados en silano, los poliuretanos modificados con silano, los sistemas de poliuretano acelerados (los denominados adhesivos "capaces de amplificarse") o los sistemas de silicona tienen las propiedades elásticas requeridas para el ensayo de desprendimiento de tira. Sin embargo, la invención no se limita a los sistemas adhesivos mencionados, sino que simplemente indica las propiedades elásticas requeridas después de que el adhesivo o material sellante se hayan fraguado, como ya se definió en el procedimiento de ensayo conocido. En ciertas configuraciones de adhesivos para permitir el fraguado, también puede requerirse mezclar dos componentes entre sí.

El adhesivo se aplica principalmente a la superficie del componente de la misma manera que en los procedimientos de ensayo conocidos hasta entonces. Por ejemplo, el adhesivo puede presurizarse en un cartucho y salir de una abertura en el cartucho. Alternativamente, el adhesivo puede transportarse a la zona de la superficie del componente mediante un equipo de dosificación con tecnología de bomba (por ejemplo, una bomba de pistón de cazo y/o una bomba de engranajes). El adhesivo emergente se aplica a las zonas deseadas de la superficie del componente. También se pueden usar otros adyuvantes como, por ejemplo, espátulas para aplicar a la superficie del componente.

Dependiendo de la superficie del componente, las exigencias a largo plazo y el adhesivo elástico o el material sellante, se requieren sustancias facilitadoras de la adhesión, los llamados activadores y/o imprimadores, para una buena adherencia, que opcionalmente se aplican a la superficie del componente después de la limpieza para facilitar la adhesión del adhesivo elástico o el material sellante. Esto es conocido *per se*. Principalmente, por lo tanto, antes de aplicar el adhesivo, opcionalmente en la primera zona parcial de la superficie del componente y/o en la segunda zona parcial de la superficie del componente tiene lugar lo siguiente:

i) una limpieza y/o preparación mecánica de la superficie (por ejemplo, esmerilado o granallado en el caso de superficies metálicas) de la superficie del componente

y/o

ii) una aplicación de al menos una sustancia facilitadora de adhesión a la superficie del componente.

La capa de material antiadherente se puede aplicar a la superficie del componente en la al menos una primera zona parcial antes, durante o después de la etapa i) y/o antes, durante o después de la etapa ii). En este caso, se usa preferiblemente un material antiadherente que, después del paso c), permite un desprendimiento libre de residuos de la superficie del componente. La capa de material antiadherente del componente se aplica preferiblemente después de la etapa i) y/o después de la etapa ii) a las superficies del componente que permiten un ensayo de la adherencia fuera del área adhesiva inmediata.

La fuerza de pelado sobre el adhesivo curado se aplica preferiblemente al adhesivo con unas pinzas puntiagudas, como en el procedimiento de ensayo conocido. El adhesivo curado tiene principalmente la forma de una tira adhesiva.

En el procedimiento de ensayo conocido, descrito anteriormente, ocurre que la fuerza de pelado ejercida no es suficiente para desprender más el adhesivo, principalmente la tira de adhesivo, de modo que aquí nuevamente se debe hacer una hendidura con un objeto afilado y puntudo sobre el área de adhesión para seguir desprendiendo la tira de adhesivo. La invención proporciona un remedio ya que en una primera zona parcial de la superficie del componente se puede ejercer una fuerza de pelado sobre el adhesivo que es suficiente para el desprendimiento, principalmente volviendo a aplicar una herramienta (por ejemplo, pinzas puntiagudas). La fuerza de pelado ejercida sobre el adhesivo conduce en la primera zona parcial a un desprendimiento forzado del adhesivo del material antiadherente y / o a un desprendimiento del material antiadherente de la superficie del componente debido a la adherencia reducida. A medida que el adhesivo se desprende progresivamente de la primera zona parcial, la fuerza de pelado también actúa en una segunda zona parcial adyacente.

Principalmente, una forma de realización de la invención se basa en una longitud predefinida de una primera zona parcial con una capa de material antiadherente entre dos segundas zonas parciales sin una capa de material antiadherente. Gracias a esta distancia de las segundas zonas parciales, una de la otra, se asegura que la fuerza de pelado pueda ejercerse sobre el adhesivo, por lo demás de la misma manera que en el procedimiento de ensayo conocido, a pesar de prescindir de la hendidura del material adhesivo por medio de un objeto afilado y puntudo. La fuerza de pelado se puede ejercer sobre el adhesivo en las segundas zonas parciales sucesivamente. Por ejemplo, la fuerza de pelado se ejerce primero sobre el adhesivo en una de las segundas zonas parciales y se puede determinar de esta manera en qué medida el adhesivo tiene un efecto de desprendimiento en esta segunda zona parcial. Si la fuerza de pelado ejercida ya no es suficiente para pelar más el adhesivo, principalmente la tira de adhesivo, a medida que el desprendimiento del adhesivo progresa desde esta segunda zona parcial, la fuerza de pelado puede ejercerse ahora sobre el adhesivo en la primera zona parcial y también se puede ejercer en la otra segunda zona parcial con un desprendimiento progresivo del adhesivo desde la primera zona parcial.

Principalmente, el adhesivo o el material sellante pueden aplicarse, por lo tanto, a la superficie del componente de manera que el adhesivo o el material sellante se extienda en una dirección longitudinal al menos desde una de las segundas zonas parciales a través de una de las primeras zonas parciales hacia una de las segundas zonas parciales. Principalmente, el adhesivo o el material sellante se extiende en la dirección longitudinal al menos desde una de las segundas zonas parciales por una de las primeras zonas parciales hacia otra de las segundas zonas parciales. Sin embargo, las dos segundas zonas parciales también se pueden conectar entre sí, por ejemplo, por medio de una sección que se extiende paralela a la dirección longitudinal.

Como también en el procedimiento de ensayo conocido, por ejemplo, en el caso de una tira de adhesivo, la fuerza de pelado puede tener un componente de fuerza que actúa en la dirección longitudinal del adhesivo.

Al comienzo de la aplicación de una fuerza de pelado sobre el adhesivo, la fuerza de pelado se ejerce inicialmente de preferencia sobre el adhesivo donde se encuentra una primera zona parcial. De este modo se facilita la aplicación posterior de una fuerza de pelado al adhesivo en una segunda zona parcial adyacente. Al comienzo del procedimiento de pelado incluso no se requiere cortar el adhesivo en el sustrato para permitir que el adhesivo se desprenda.

Al aplicar la fuerza de pelado al adhesivo a la segunda zona parcial mencionada, se ejerce una fuerza sobre el adhesivo que, dependiendo de la fuerza de adherencia del adhesivo, puede tener un efecto de desprendimiento de

la segunda zona parcial. Por lo tanto, tiene lugar un ensayo de adherencia del adhesivo en esta segunda zona parcial. Principalmente, como en el procedimiento de ensayo conocido, la intensidad de la fuerza de pelado aumenta continuamente y/o paso a paso hasta que dentro del adhesivo aparece una fractura de cohesión y/o un desprendimiento del adhesivo de la segunda zona parcial. De esta manera, se puede evaluar la adherencia del adhesivo a la segunda zona. Cualquier desprendimiento del adhesivo que se presente, ocurre en la dirección longitudinal. Si el desprendimiento alcanza el límite entre la segunda zona parcial y la primera zona parcial, el pelado avanza a medida que la fuerza de pelado continúa actuando y también desprende el adhesivo de la primera zona parcial. La razón de esto es la peor adherencia del adhesivo a la primera zona parcial y/o la adherencia inexistente o deficiente de la capa de material antiadherente a la primera zona parcial de la superficie del componente. Si ocurre una fractura de cohesión dentro del adhesivo y avanza tanto que se reduce la fuerza con efecto de desprendimiento, la fuerza de tracción se puede aplicar al adhesivo en otro sitio, principalmente cerca del límite entre la segunda zona parcial y la primera zona parcial o en la primera zona parcial. Por lo tanto, es posible y de manera simple, después del desprendimiento o del intento de desprendimiento del adhesivo de la segunda zona parcial y sin usar una herramienta afilada que el adhesivo se desprege de la superficie del componente, que también se introduzca una fuerza de pelado para desprendimiento potencial en el adhesivo de manera que actúe desde la perspectiva de la primera zona parcial en la dirección longitudinal opuesta a la segunda zona parcial.

En una configuración preferida, el adhesivo o el material sellante se aplica/está aplicado a la superficie del componente de manera que el adhesivo o el material sellante se extienda en la dirección longitudinal sobre la primera y la segunda zonas parciales de la superficie del componente dispuestas unas detrás de otras de modo alternado.

En esta configuración, el procedimiento antes descrito de introducir una fuerza de desprendimiento en el adhesivo puede llevarse a cabo principalmente por varias segundas zonas parciales. Como resultado, al igual que con los procedimientos de ensayo conocidos, la adherencia del adhesivo a la superficie del componente se puede ensayar por una longitud suficientemente grande.

Las distancias de las primeras zonas parciales que se definen en la dirección longitudinal mediante las dimensiones de las segundas regiones parciales son preferiblemente del mismo tamaño. De esta manera se crean los mismos requisitos previos para ensayar la adherencia del adhesivo para las diversas segundas zonas parciales. Por lo tanto, se puede evaluar de manera confiable si el adhesivo se adhiere igualmente bien o diferente a las distintas segundas zonas parciales de la superficie del componente.

Después de que se haya llevado a cabo el procedimiento de ensayo (opcionalmente después de aplicar al menos una sustancia facilitadora de adhesión a la superficie del componente), el adhesivo puede aplicarse nuevamente a las mismas zonas parciales (incluida la al menos una segunda zona parcial, aunque sin la capa de material antiadherente) y de esta manera durante la fabricación de un artículo puede formarse una unión de pegamento o una junta.

Una fracción de fractura de cohesión con un porcentaje mínimo predeterminado (por ejemplo, del 75%) en la superficie ensayada que se forma por las segundas zonas parciales, es una adherencia buena o suficiente, como también en el procedimiento de ensayo conocido. Una superficie así de componente ensayada con éxito hace posible usar el componente nuevamente o continuar usándolo para la propia fabricación. Una fracción de fractura de cohesión con un determinado porcentaje significa que este porcentaje de la superficie ensayada está cubierto, igual que antes, con el adhesivo ensayado.

Para seguir usando el componente ensayado con éxito, preferiblemente no se elimina la fracción de fractura de cohesión del adhesivo (es decir, el resto del adhesivo remanente) en las superficies ensayadas. Sin embargo, la capa de material antiadherente se elimina por completo de la superficie del componente. A continuación, es posible volver a aplicar material adhesivo o sellante del mismo tipo sobre la primera y la segunda zona parcial (pero sin una capa de material antiadherente sobre las primeras zonas parciales) y de esta manera generar una unión de adhesivo o una junta entre dos componentes.

Esta aplicación de nuevo del adhesivo incluso sobre los residuos de adhesivo tiene lugar principalmente después de que los residuos de adhesivo han sido tratados con una sustancia facilitadora de adhesión (también denominada activador). Por lo tanto, los residuos de adhesivo restantes en las superficies ensayadas se pueden "reactivar" de acuerdo con las especificaciones del fabricante del adhesivo utilizando activadores, de modo que el adhesivo o material sellante del mismo tipo se puede aplicar nuevamente a los residuos de adhesivo "activados" restantes y de esta manera se hace posible un ensamblaje del componente ensayado exitosamente. Este procedimiento es común al reemplazar vidrios de ventanas después de un accidente. Después del accidente, la unión adhesiva del vidrio de la ventana, por ejemplo, a la carrocería de un vehículo ferroviario, se corta con cuchillas vibratorias, pero no se retira de la superficie. Finalmente, se pega un nuevo vidrio de ventana a la carrocería del automóvil utilizando residuos de adhesivo reactivados. Incluso en este procedimiento conocido, no se eliminan los residuos adhesivos.

En el caso de las superficies de los componentes que solo permiten ensayar la adherencia en la superficie adhesiva inmediata que está destinada propiamente para el ensamblaje del componente (por ejemplo, el borde de serigrafía de cerámica de los vidrios de las ventanas), es obligatoriamente necesario usar materiales antiadherentes que se

puedan desprender de manera demostrable sin residuos de la superficie del componente. Si los materiales antiadherentes se aplican antes o después del paso a), el tratamiento posterior de la superficie del componente en las primeras zonas parciales también comienza nuevamente en el paso a). Si los materiales antiadherentes son desprendibles de modo demostrable sin residuos y los materiales antiadherentes se aplican después del paso b), se reactivan las primeras zonas parciales que ya han sido pretratadas con facilitadores de adhesión de acuerdo con las especificaciones del fabricante del adhesivo para un uso posterior con facilitadores de adhesión específicos (en ciertas circunstancias, sustancias distintas de los facilitadores de adhesión que se proveen para el propio tratamiento de la superficie del componente). Después de la "reactivación" de las primeras zonas parciales y los residuos de adhesivo, finalmente se hace posible un uso posterior.

En el caso de las superficies de los componentes que permiten verificar la adherencia a otras zonas distintas de las zonas destinadas al ensamblaje (por ejemplo, el componente opaco, donde los residuos de ensayo, tales como los residuos de adhesivo, no son visibles cuando se instala el componente), se prefiere ensayar sobre estas otras zonas. A diferencia del caso descrito anteriormente, en este caso no es necesario desprender el material antiadherente del componente sin dejar ningún residuo. Por el contrario, opcionalmente de nuevo después de un pretratamiento, se puede volver a aplicar adhesivo o material sellante del mismo tipo, aunque a otras zonas parciales de la superficie del componente que no sean las zonas parciales primera y segunda y, de esta manera, se puede producir una unión adhesiva o una junta entre dos componentes.

Incluso si el adhesivo o material sellante del mismo tipo se aplica a diferentes zonas de la superficie del componente, distintas de aquellas del caso del procedimiento de ensayo anterior, mediante el ensayo pueden obtenerse datos confiables sobre la adherencia del adhesivo a la superficie del componente. Esto es válido principalmente si toda la superficie del componente sobre la cual se realiza el ensayo y a la cual se aplica nuevamente el adhesivo o material sellante para producir una unión adhesiva o un sello está configurada de la misma manera.

Principalmente, la capa de material antiadherente puede ser una capa de material que ya existe antes de que el material antiadherente se aplique a la superficie del componente. Esto tiene la ventaja de que el tiempo requerido para la aplicación a la superficie del componente se acorta y se puede aplicar una capa de material antiadherente del mismo tipo y espesor sobre toda la primera zona parcial o sobre todas las primeras zonas parciales.

La capa de material antiadherente prefabricada tiene preferiblemente una película adhesiva en al menos un lado. Por lo tanto, es posible utilizar las llamadas cintas adhesivas, por ejemplo. En particular, un área del mismo tamaño de la capa de material antiadherente se pega, por lo tanto, a al menos una primera zona parcial y la capa adhesiva presente en la capa de material antiadherente se usa para el encolado. Como resultado, esta capa adhesiva se encuentra entre la propia superficie del componente y la superficie formada por el material antiadherente, sobre el cual se aplica el adhesivo que va a ensayarse.

Principalmente, como alternativa al uso de cintas adhesivas como una capa de material antiadherente, se puede usar una capa de material antiadherente prefabricada que, sin embargo, no está provista de una capa adhesiva sobre toda la superficie. Esta capa de material antiadherente se aplica preferiblemente a la superficie del componente de manera que se extiende en forma de tira transversalmente a la dirección longitudinal del adhesivo aplicado luego que se va a ensayar. En tal caso, la capa de material antiadherente se extiende por una anchura transversal a la dirección longitudinal, que es mayor que la anchura del adhesivo aplicado que va a ensayarse. Principalmente, la capa de material antiadherente se extiende en ambos lados más allá de la zona a la que se aplica el adhesivo que va a ensayarse. Se prefiere además que la capa de material antiadherente se fije en la dirección de la anchura lateralmente al lado de las zonas previstas para el adhesivo que se ensaya sobre la superficie del componente, por ejemplo, con una cinta adhesiva.

Tal capa de material antiadherente puede ser, por ejemplo, una brida de cable con forma de tira, que usualmente se usa para unir varios cables eléctricos. Por ejemplo, se puede usar cinta adhesiva para fijar lateralmente la capa de material antiadherente.

Alternativamente, se pueden utilizar tiras de láminas de plástico prefabricadas como una capa de material antiadherente. Las piezas de capa de material antiadherente, principalmente tiras, también se pueden producir a partir de cartón o papel. En tal caso se prefiere el uso de papel sin pelusa o cartón sin pelusa. También se pueden fabricar piezas de la capa de material antiadherente, principalmente cortadas, a partir de papel de aluminio o placas de espuma. La espuma es, por ejemplo, espuma de resina de melamina. Además, el PTFE en forma de tira (politetrafluoroetileno) es preferiblemente un material antiadherente adecuado.

Otra posibilidad para fabricar o preparar la primera y segunda zonas parciales para la operación de ensayo consiste en el uso de una plantilla. La plantilla se puede formar a partir del material antiadherente y/o se puede usar para aplicar material antiadherente a la superficie del componente en zonas predeterminadas por la plantilla. Se prefiere que la plantilla se forme por una capa de material que tenga, por ejemplo, un grosor máximo de 1 mm. La plantilla tiene cavidades que preferiblemente tienen forma de tira y, por ejemplo, pasan a la misma longitud de la tira a una distancia constante paralela entre sí.

Si, como se prefiere, la plantilla está hecha de material antiadherente, la plantilla se puede colocar sobre la superficie del componente y/o fijarse a la superficie del componente o tiene una película adhesiva en un lado para que la plantilla cubra la superficie del componente con la excepción de las zonas recortadas. El adhesivo a ensayar ahora se puede aplicar a la plantilla para que se extienda continuamente sobre las primeras zonas parciales cubiertas por la plantilla y sobre las segundas zonas parciales recortadas.

Alternativamente, la plantilla se puede aplicar a la superficie del componente y/o fijarse a la superficie del componente y/o tiene una película adhesiva en un lado y se puede aplicar material antiadherente a la superficie del componente en las zonas recortadas de la plantilla. La plantilla se retira de la superficie del componente y el material antiadherente aplicado a la superficie del componente en las zonas recortadas de la plantilla permanece en la superficie del componente. El adhesivo a ensayar puede aplicarse luego a la superficie del componente de modo que se extienda sobre al menos una zona provista de material antiadherente. Principalmente, la plantilla se puede formar a partir de los materiales antiadherentes mencionados anteriormente. Además, es posible configurar tan anchas las zonas recortadas de la plantilla, que corren paralelas entre sí, que sean al menos tan anchas como el adhesivo a ensayar. Las zonas recortadas de la plantilla se pueden delimitar en los extremos opuestos por el material de la plantilla. La plantilla tiene preferiblemente una película adhesiva en un lado y, por lo tanto, puede fijarse a la superficie del componente.

Alternativamente, las zonas de la plantilla que bordean las zonas recortadas en los lados opuestos se fijan, por ejemplo, pegadas a la superficie del componente. En tal caso se pueden usar cintas adhesivas adicionales.

Como resultado de la evaluación de la adherencia del adhesivo o del material sellante, se puede tomar la decisión de que el componente se pueda usar para la fabricación. Sin embargo, si la adherencia del adhesivo sobre la superficie del componente no es suficiente, se puede decidir que el componente no puede usarse en la fabricación.

De esta manera, principalmente, se puede evitar el uso de patrones adicionales que no están destinados a la fabricación desde el principio. Principalmente, se evita un daño causado por herramientas puntudas y afiladas que se utilizan de acuerdo con el procedimiento de ensayo previamente conocido. Los componentes utilizados para el procedimiento de ensayo, por lo tanto, no difieren de los componentes utilizados en la fabricación, como ocurre con las muestras adicionales. Se suprimen costes para muestras adicionales.

Además, se pueden especificar distancias entre las segundas zonas parciales de la superficie del componente, a las que se aplica directamente el adhesivo. Por lo tanto, no es necesario seleccionar las distancias durante el ensayo, como en el caso de usar un cuchillo afilado y puntudo de acuerdo con el procedimiento de ensayo previamente conocido. Al especificar el tamaño de las primeras zonas parciales, que separan las segundas zonas parciales entre sí, se vuelven comparables las condiciones de ensayo de los diferentes procedimientos de ensayo. Además, la probabilidad de una ejecución incorrecta del procedimiento de ensayo conocido es mayor que el procedimiento descrito en las zonas parciales, la primera y la segunda. Con el procedimiento de ensayo conocido, existe el riesgo de que las hendiduras no se realicen adecuadamente hasta la superficie adhesiva y que la hendidura se realice bajo un estado de alta tensión de la tira de adhesivo, lo que puede provocar desprendimientos locales de pintura en muestras o componentes pintados.

En el caso de los vidrios de ventana ya mencionados anteriormente, el procedimiento de ensayo permite realizar el ensayo en el borde del vidrio donde hay una capa opaca de pintura y el vidrio debe pegarse.

Los ejemplos de realización de la invención se describirán ahora con referencia a los dibujos adjuntos. Las figuras individuales del dibujo muestran:

- Figura 1 esquemáticamente una sección transversal a través de un componente con un adhesivo aplicado a la superficie del componente, en el que las primeras regiones parciales de la superficie del componente se proveen de un material antiadherente, de modo que el material antiadherente está dispuesto entre el adhesivo y la superficie del componente,
- Figura 2 una representación como en la figura 1 donde, no obstante, se puede ver que el adhesivo fuera de las primeras zonas parciales en las segundas zonas parciales de la superficie del componente está en contacto directo con la superficie del componente
- Figura 3 esquemáticamente una vista superior a la disposición de la Figura 1 y Figura 2,
- Figura 4 una vista superior de una plantilla con cinco cavidades paralelas en forma de tira,
- Figuras 5 - 7 en una representación similar a la de las figuras 1 y 2, diferentes estados durante una operación de ensayo en el que el adhesivo se desprende de la superficie del componente.

La figura 1 no muestra un componente 1 a escala, que forme una superficie de componente 3 en su lado superior, que es plano en el ejemplo de realización. La superficie del componente 3 se extiende en la figura en dirección horizontal. Se aplica una capa de material antiadherente 4 a las primeras zonas parciales 3b, 3c de la superficie del componente 3. Por razones de mejor visibilidad, la altura y el grosor de la capa de material antiadherente 4 se

representa de manera exagerada. Se aplica el mismo material antiadherente a la primera zona parcial 3c mostrada a la derecha en la figura 1 que a las otras primeras zonas parciales 3b. Sin embargo, la primera zona parcial 3c es más larga (en la dirección longitudinal que va de derecha a izquierda) que las otras primeras zonas parciales 3b para poder desprender el adhesivo con una fuerza de desprendimiento baja. Por ejemplo, el adhesivo en la primera zona parcial 3c se desprende fácilmente con un par de pinzas puntudas para poder despegarlo de la superficie del componente sobre la siguiente primera zona parcial 3b y segunda zona parcial 3a (a la izquierda en la figura 1). Al usar pinzas puntudas, el procedimiento presentado aquí no difiere del procedimiento de ensayo conocido.

Las segundas regiones parciales 3a, que no están cubiertas por la capa de material antiadherente 4, están situadas entre y al lado de las primeras regiones parciales 3b, 3c. En las primeras zonas parciales 3b, 3c, la capa de material antiadherente 4 tiene un espesor aproximadamente constante.

El adhesivo 5 en forma de una tira adhesiva se aplica a las primeras zonas parciales 3b, 3c y a las segundas zonas parciales 3a, cuya adherencia a la superficie del componente 3 se debe verificar. La tira adhesiva se forma alargada en la dirección longitudinal ya mencionada.

La figura 2 muestra la disposición de la figura 1 donde, no obstante, el grosor del material antiadherente 4 se representa menos exagerado y se puede ver que el adhesivo 5 se extiende entre la capa de material antiadherente 4 hasta las segundas zonas parciales 3a de la superficie del componente 3.

La vista superior de la figura 3 muestra que la capa de material antiadherente 4 se extiende en forma de tira transversalmente a un eje longitudinal del adhesivo 5 que corre horizontalmente en la figura 3. El ancho de las tiras del material antiadherente 4 en la dirección vertical de la figura 3 es mayor que el ancho del adhesivo 5. La capa de material antiadherente 4 se extiende en ambos lados (arriba y abajo en la ilustración de la figura 3) del adhesivo 5. La capa de material antiadherente 4 cubre las primeras zonas parciales 3b, 3c de la superficie del componente 3. Entre las primeras zonas parciales 3b se encuentran las segundas zonas parciales 3a de la superficie del componente 3, sobre las cuales el adhesivo 5 contacta la superficie del componente directamente, sin una capa intermedia de material antiadherente 4.

En una forma de realización del procedimiento de ensayo, el material antiadherente se aplica primero a las primeras zonas parciales 3b, 3c de la superficie del componente 3. Opcionalmente, la capa de material antiadherente 4 se pega a las primeras zonas parciales 3b, 3c, por ejemplo, a través de una capa adhesiva en la parte inferior del material antiadherente 4 o con la ayuda de tiras adhesivas (no mostradas en la figura 3) que se aplican a los lados del adhesivo que va a ser ensayado para la aplicación. Principalmente, en el caso de componentes en los que se debe verificar la adherencia del adhesivo a la superficie de adhesión que se utilizará más tarde para la fabricación (como vidrios de ventanas), las tiras adhesivas pueden pegarse sobre las zonas de borde de las tiras de material antiadherente 4, a los lados de la superficie del componente 3. Principalmente, de esta manera se puede evitar que las tiras adhesivas para fijar el material antiadherente 4 y/o un adhesivo en la parte inferior del material antiadherente 4, que sirve para fijar el material antiadherente 4 a la superficie del componente, se pegue(n) luego al área de adhesión que se usará para la fabricación. Alternativamente, sin embargo, también existe la posibilidad de esto si hay evidencia comprobable de un desprendimiento sin residuos o una posibilidad de una limpieza posterior (por ejemplo, con limpiadores de disolvente) de estos sitios.

Después de la aplicación de la capa de material antiadherente 4, el adhesivo 5 se aplica en el ejemplo de realización como una tira de adhesivo, tal como se puede ver en la vista superior de la figura 3. La tira de adhesivo tiene, por ejemplo, una sección transversal semicircular; es decir que su parte superior forma la forma semicircular en la sección transversal, mientras que el adhesivo se coloca en la parte inferior sobre el sustrato, por ejemplo, aproximadamente plano en cada caso por encima de las primeras zonas parciales 3b, 3c y sobre las segundas zonas parciales 3a.

Después de que el adhesivo 5 ha curado, se ejerce una fuerza de pelado F sobre el adhesivo 5, como se muestra esquemáticamente en la figura 1, en una dirección que incluye un ángulo de 130° a 160° con la dirección longitudinal (figura 1). La dirección longitudinal se define en la figura 1 como la dirección que se extiende de izquierda a derecha en la figura a lo largo de la extensión del adhesivo 5. Dado que la fuerza de pelado F se ejerce sobre la zona a la derecha en la figura 1, la fuerza de pelado F puede desprender el adhesivo 5 a la izquierda de la superficie del componente, siempre que la adherencia del adhesivo lo permita. De lo contrario, el aumento de la fuerza de pelado F conduce a una fractura de la cohesión en el adhesivo. La primera zona parcial 3c mostrada a la derecha en la figura 1 con la capa de material antiadherente 4 dispuesta sobre la misma ha permitido separar la región extrema 5c del adhesivo 5 en el estado mostrado en la figura 1. La fuerza de pelado F también ha separado completamente la zona extrema 5c de la segunda zona parcial 3a de la superficie del componente 3 mostrada en el extremo derecho en la figura 1. La adherencia del adhesivo 5 es por lo tanto insuficiente.

Sin embargo, se intenta desprender también el adhesivo 5 de las otras zonas parciales restantes de la superficie del componente 3 para verificar la adherencia del adhesivo 5 a las otras segundas zonas parciales 3a. Dado que el efecto adhesivo del adhesivo 5 sobre la capa de material antiadherente 4 y/o el efecto adhesivo del material antiadherente 4 sobre la superficie del componente es bajo, el adhesivo 5 se desprende en el transcurso posterior de la operación de ensayo en la segunda primera zona parcial 3b (vista desde la derecha) de la capa de material

antiadherente 4 y/o la capa de material antiadherente 4 se separa de la superficie del componente y la fuerza de pelado F actúa sobre el área limítrofe entre el adhesivo 5 y la segunda de un total de cinco segundas zonas parciales 3a mostradas de la superficie del componente 3. Esto ya no se muestra en la figura 1, pero se muestra en la Figura 7 para explicar otro desarrollo del ensayo. Entonces puede observarse nuevamente si predominan fracturas de cohesión dentro del adhesivo 5 o el desprendimiento del adhesivo 5 de la segunda zona parcial 3a de la superficie del componente 3.

Si la tira de adhesivo que se muestra en la figura 1 se ha desprendido completamente de la superficie del componente 3 (con la excepción de cualquier residuo que quede en la superficie del componente 3), el resultado del desprendimiento se evalúa teniendo en cuenta las fracturas de cohesión en las segundas zonas parciales 3a. Una fracción de fractura de cohesión de al menos el 75% de la parte total de las segundas zonas parciales se considera buena adherencia del adhesivo a la superficie del componente. Esto también corresponde al procedimiento de evaluación del procedimiento de ensayo conocido.

Las figuras 5 a 7 muestran otro ejemplo de un desarrollo del ensayo a partir de la situación inicial mostrada esquemáticamente en la figura 2. Como ya se describió por medio de la figura 1, la fuerza de pelado F se ejerce primero sobre el adhesivo 5 sobre la primera zona parcial 3c de la superficie del componente. Esto conduce nuevamente al desprendimiento completo de la zona extrema 5c del adhesivo 5 de la primera zona parcial 3c, sin la necesidad de una hendidura a través del adhesivo 5a en la superficie del componente. El estado así alcanzado se muestra en la figura 5.

Ahora, la fuerza de pelado F se ejerce sobre la segunda zona parcial 3a adyacente, en la que no está dispuesto ningún material antiadherente. Visto desde la derecha en las figuras 5 a 7, esta zona parcial 3a puede designarse como la primera de las segundas zonas parciales 3a. Tal como muestra la figura 6, el adhesivo 5 se desprende de esta zona parcial 3a, pero permanece un residuo de adhesivo 5d en toda la longitud de esta zona parcial 3a en la superficie del componente. En consecuencia, la tira de adhesivo desprendida tiene una fractura de cohesión 5a. Por lo tanto, la adherencia del adhesivo 5 a la superficie del componente en esta zona parcial 3a es buena.

La operación de ensayo ahora puede continuar en un estado correspondiente como se muestra en la figura 1 y se ha descrito anteriormente. Debido a la adherencia reducida a la segunda de las primeras zonas parciales 3b, 3c, como se ve desde la derecha, el adhesivo 5 se desprende completamente de esta zona parcial 3b. El estado alcanzado de esta manera se muestra en la figura 7. A medida que avanza la operación de ensayo, ahora se puede verificar la adherencia del adhesivo 5 a la segunda de las segundas zonas parciales 3a (vista desde la derecha).

La figura 4 muestra una plantilla 7 en vista superior. La plantilla 7 consiste en una capa de material uniformemente gruesa y tiene cinco cavidades 9 con forma de tira, que están dispuestas en paralelo y a una distancia constante entre sí. Las zonas de material 8 de la plantilla se encuentran entre y junto a las cavidades 9. La plantilla 7, como otras plantillas, se puede fabricar, por ejemplo, troquelando las cavidades a partir de un material con forma de lámina o de placa.

Si el material de la plantilla 7 es un material antiadherente, la plantilla puede disponerse en una superficie de componente de tal manera que su material cubra la superficie del componente en las primeras zonas parciales, mientras que las cavidades 9 dejan libres las segundas zonas parciales de la superficie del componente. Posteriormente, se puede aplicar adhesivo a la plantilla en la dirección longitudinal que va de izquierda a derecha en la figura 4 o en la dirección opuesta, de modo que el adhesivo se extienda por las cavidades 9. La disposición del adhesivo en la figura 4, principalmente con respecto a las cavidades 9, puede ser la misma que la disposición del adhesivo 5 en la figura 3 con respecto a las tiras de material antiadherente; es decir que una tira de adhesivo se extiende en una dirección longitudinal por las cavidades 9 o las tiras de material antiadherente.

Sin embargo, la representación en la figura 4 y la representación en las otras figuras deben entenderse esquemáticamente. Las dimensiones y el número de zonas de material antiadherente y las cavidades pueden variar. Principalmente, se prefiere que la longitud de las cavidades 9 (medida en la dirección longitudinal de izquierda a derecha en la figura 4) sea mayor que como se representa en la figura 4 en relación con las regiones de material 8 de la plantilla 7 que se encuentran entre las cavidades 9.

A diferencia de lo que se muestra en las figuras 1 y 2, el componente 1 puede tener una pluralidad de capas de diferentes materiales en su lado superior, en el que la capa de material superior forma la superficie del componente. Por ejemplo, el componente tiene un sustrato de soporte, en el que inicialmente hay una capa de imprimación, como se ve desde el sustrato a la superficie del componente, encima de esta una capa de pintura intermedia y nuevamente una capa de pintura de cubierta. Opcionalmente, una capa de una sustancia facilitadora de adhesión puede estar dispuesta sobre la capa de pintura de cubierta, lo cual mejora la adherencia del adhesivo a la superficie del componente.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para verificar la adherencia de adhesivos elásticos o materiales sellantes elásticos sobre superficies de componentes, con las siguientes etapas:

5 a) el adhesivo (5) o el material sellante se aplican sobre una superficie de componente (3) de un componente,

b) se intenta, opcionalmente después de curar el adhesivo (5) o el material sellante, ejerciendo una fuerza de pelado (F), desprende del adhesivo (5) aplicado o el material sellante aplicado de la superficie de componente (3), y

10 c) se evalúa la adherencia del adhesivo (5) o el material sellante por medio de fracturas provocadas ejerciendo la fuerza de pelado (F) en el adhesivo (5) o el material sellante, por un lado, y del desprendimiento del adhesivo (5) o del material sellante de la superficie de componente (3), provocado ejerciendo la fuerza de pelado (F), por otra parte,

en el que

15 antes y/o durante la etapa a) sobre al menos dos primeras zonas parciales (3b) de la superficie de componente (3) se aplica una capa de material antiadherente (4), razón por la cual el adhesivo (5) o el material sellante se adhieren peor a la superficie de componente (3) y, por lo tanto, pueden desprenderse de la superficie de componente (3) con una fuerza de pelado (F) más baja que directamente de la superficie de componente (3), y el adhesivo (5) o el material sellante en la etapa a) se aplican como una zona continua de material, a las al menos dos primeras zonas parciales (3b) de la superficie de componente (3), sobre la cual se aplica (o se ha aplicado) la capa de material antiadherente (4), y directamente a al menos una segunda zona parcial (3a) de la superficie de componente (3), de modo que el adhesivo (5) o el material sellante se encuentran en contacto directamente con la superficie de componente (3), en cuyo caso el adhesivo (5) o el material sellante se aplican sobre la superficie de componente (3) de modo que el adhesivo (5) o el material sellante se extiendan en una dirección longitudinal de su extensión desde una de las primeras zonas parciales (3c) por una de las segundas regiones parciales (3a) hacia otra de las primeras regiones parciales (3b).

2. Procedimiento según la reivindicación anterior, en el que el adhesivo (5) o el material sellante se aplican sobre la superficie de componente (3) de modo que el adhesivo (5) o el material sellante se extienden en la dirección longitudinal por las zonas parciales, primera (3b) y segunda (3b), de la superficie de componente (3) que están dispuestas sucesivamente de manera alternada.

30 3. Procedimiento según la reivindicación anterior, en el que las distancias de las primeras zonas parciales (3b), definidas en la dirección longitudinal por las dimensiones, de las segundas zonas parciales (3a) son igual de grandes.

35 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, donde la al menos una segunda zona parcial (3a) de la superficie de componente (3) se forma por una capa de una sustancia facilitadora de adhesión que mejora la adherencia del adhesivo (5) o del material sellante al componente.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa de material antiadherente (4) se elimina completamente y sin residuos de la superficie de componente (3) y en el que, a continuación, el adhesivo o material sellante del mismo tipo se aplican nuevamente sobre las primeras y segundas zonas parciales (3a) y de esta manera se produce una unión adhesiva o una junta entre dos componentes.

40 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el adhesivo o el material sellante del mismo tipo se aplican a otras zonas parciales de la superficie de componente (3) como las primeras y segundas zonas parciales (3a) y de esta manera se produce una unión adhesiva o una junta entre dos componentes.

45 7. Disposición para el ensayo de la adherencia de adhesivos elásticos o materiales sellantes elásticos a superficies de componentes, con adhesivo o material sellante que está aplicado a una superficie de componente (3) de un componente, la cual presenta

50 una capa de material antiadherente (4), a causa de la cual el adhesivo (5) o el material sellante se adhieren peor a la superficie de componente (3) y, por lo tanto, pueden desprenderse de la superficie de componente (3) con una fuerza de pelado (F) más baja que directamente de la superficie de componente (3), en cuyo caso el adhesivo (5) o el material sellante se aplican como una zona de material continua, tanto al menos una primera zona parcial (3b) de la superficie de componente (3) con capa material antiadherente (4) que se encuentra entre el adhesivo (5) y la superficie de componente (3), como también directamente al menos una segunda zona parcial (3a) de la superficie de componente (3) sin capa de material anti adherente (4), de modo que el adhesivo (5) o el material sellante se encuentran en contacto directo con la superficie de componente (3), en cuyo caso el adhesivo (5) o el material sellante están aplicados sobre la superficie de componente (3) de modo que en el adhesivo (5) o el material sellante

se extienden en una dirección longitudinal de su extensión al menos desde las primeras zonas parciales (3c) por una de las segundas zonas parciales (3a) hacia otra de las primeras zonas parciales (3b).

5 8. Disposición según la reivindicación 7, en el que el adhesivo (5) o el material sellante están aplicados sobre la superficie de componente (3) de modo que el adhesivo (5) o el material sellante se extienden en la dirección longitudinal por la primera y la segunda zonas parciales (3a) de la superficie de componente (3) dispuestas sucesivamente de manera alternada.

9. Disposición según la reivindicación 8, en el que las distancias de las primeras zonas parciales (3b), definidas en la dirección longitudinal mediante las dimensiones de las segundas zonas parciales (3a) son igual de grandes.

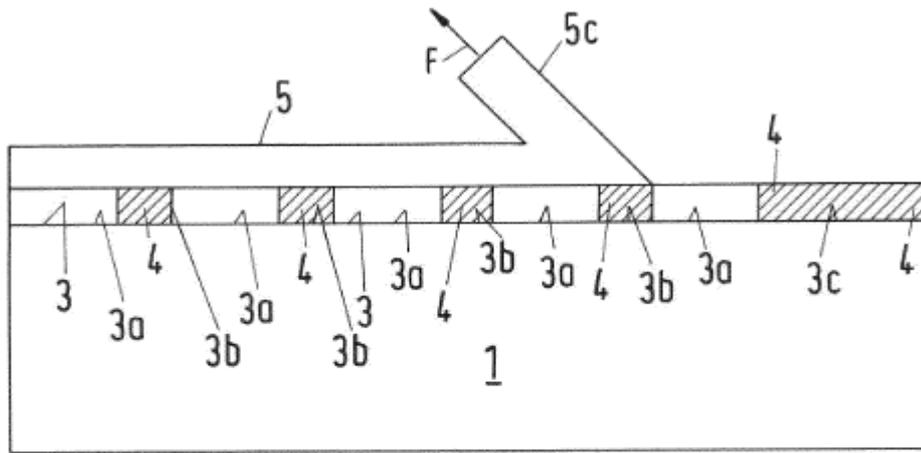


Fig.1

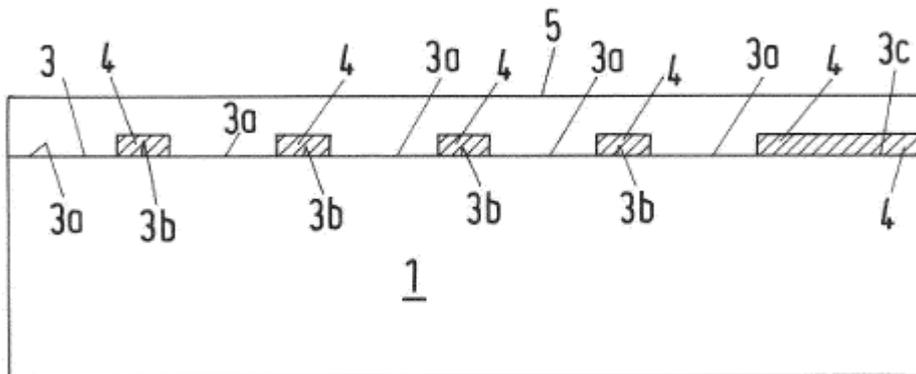


Fig.2

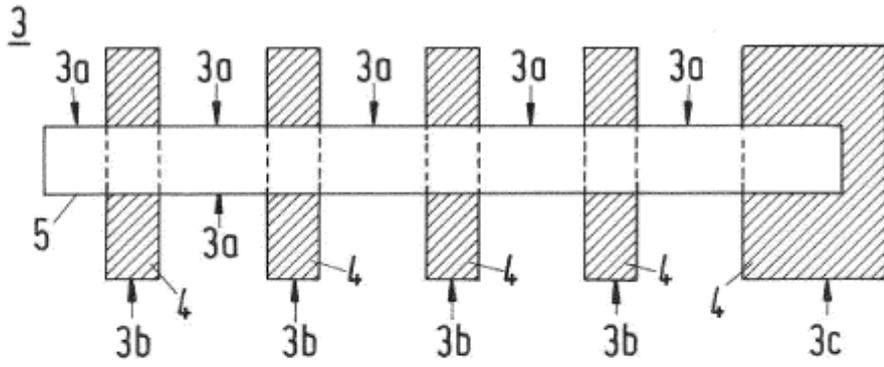


Fig.3

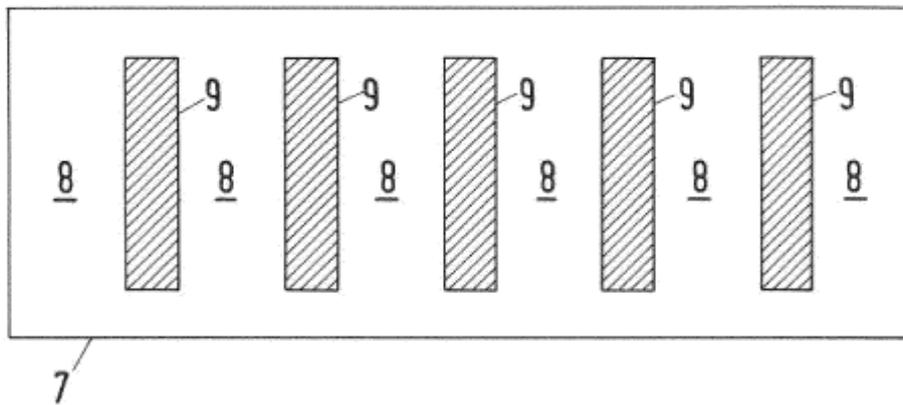


Fig.4

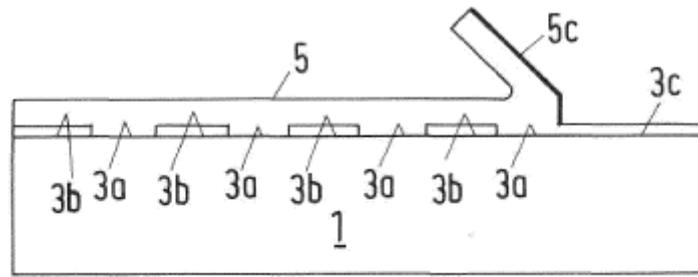


Fig.5

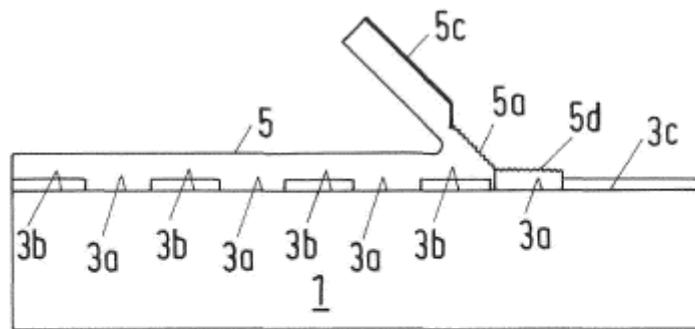


Fig.6

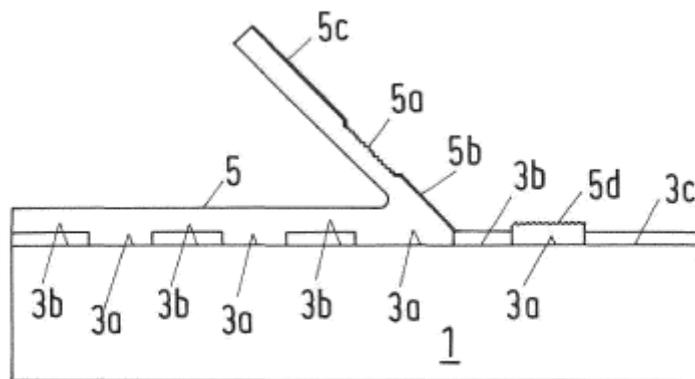


Fig.7