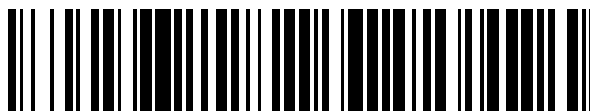


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 545**

51 Int. Cl.:

B29C 65/48 (2006.01)
B29C 65/54 (2006.01)
B29C 65/78 (2006.01)
B29C 65/00 (2006.01)
C09J 5/00 (2006.01)
F16B 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.01.2011** E 11000171 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2019** EP 2354566

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de una unión adhesiva así como dispositivo para realizar el procedimiento**

30 Prioridad:

29.01.2010 DE 102010006328

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

25.02.2020

73 Titular/es:

**PREMIUM AEROTEC GMBH (100.0%)
Haunstetter Strasse 225
86179 Augsburg, DE**

72 Inventor/es:

SCHOLLER, JOCHEN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 744 545 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la fabricación de una unión adhesiva así como dispositivo para realizar el procedimiento

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de una unión adhesiva entre un primer cuerpo y un segundo cuerpo. Por lo demás, la invención se refiere a un dispositivo para realizar el procedimiento según la invención.

10 Convencionalmente, en la producción de una unión adhesiva entre un primer cuerpo y un segundo cuerpo se aplica primer el adhesivo sobre un cuerpo y a continuación se comprimen los cuerpos juntos. En este modo de proceder, o bien se aplica demasiado adhesivo, que sale entonces después de la unión de los dos cuerpos fuera del intersticio formado entre los dos cuerpos, o se aplica escaso adhesivo, de manera que no se garantiza que el adhesivo humedezca totalmente las superficies a encolar entre sí y de esta manera rellene totalmente el intersticio de adhesión.

20 Si debe asegurarse que todas las zonas de las superficies a encolar entre sí están humedecidas con adhesivo es preferible la primera variante que, sin embargo, conduce a que deba retirarse totalmente el adhesivo excesivo saliente y las superficies humedecidas por el adhesivo excesivo de los dos cuerpos deben limpiarse a continuación costosamente. Además, en este modo de proceder se necesita siempre más adhesivo que el necesario para la adhesión propiamente dicha.

25 El documento EP 1 484 164 A2 describe un procedimiento para encolar componentes con la disposición de una primera y de una segunda piezas de unión de material compuesto de fibras sobre un soporte, en donde en las superficies de soporte entre las piezas de unión se dispone una capa intermedia de un producto semiacabado compuesto de fibras.

30 Representación de la invención

El cometido de la presente invención es, por lo tanto, indicar un procedimiento del tipo indicado anteriormente para la fabricación de una unión adhesiva entre dos cuerpos, en el que, por una parte, se proporciona una cantidad suficiente de adhesivo para la adhesión completa, pero, por otra parte, se evita que las contaminaciones provocadas a través de adhesivo excesivo que sale desde la unión adhesiva deban eliminarse sobre superficies no implicadas en el proceso de adhesión.

Este cometido se soluciona por medio del procedimiento indicado en la reivindicación 1.

Según la invención, en este caso, se realizan las siguientes etapas:

- 40 a) posicionar los dos cuerpos de manera que se forma un intersticio de adhesivo entre los cuerpos;
- b) preparar al menos una instalación de alimentación para un fluido adhesivo, de tal manera que al menos un orificio de salida de la instalación de alimentación desemboca en el intersticio adhesivo;
- 45 c) colocar una cubierta permeable al gas en la zona de los orificios remanentes respectivos del intersticio de adhesivo, de manera que los orificios están cubiertos por la cubierta permeable al gas asociada, respectivamente:
- d) colocar una envoltura hermética al gas provista con una conexión de vacío al menos en la zona de la cubierta permeable al gas respectiva, de manera que los orificios del intersticio de adhesivo, provistos con la cubierta permeable al gas respectiva, se encuentran en el interior de la envoltura hermética al gas; y
- 50 e) alimentar un fluido adhesivo a través de la instalación de alimentación al intersticio de adhesivo y aplicar un vacío en la conexión de vacío de la envoltura hermética al gas.

Ventajas

La alimentación del adhesivo fluido directamente al intersticio de adhesivo que resulta después de posicionar los dos cuerpos por medio de la fuerza de aspiración que incide en los orificios libres del intersticio adhesivo del vacío aplicado conduce a que el adhesivo fluido fluya a lo largo del intersticio de adhesivo y humedezca todas las superficies a encolar entre sí de los dos cuerpos. Se impide una salida del fluido adhesivo desde el intersticio adhesivo a través de la cubierta permeable al gas del intersticio adhesivo. De esta manera, el aire contenido en el intersticio adhesivo se puede escapar a través de la cubierta permeable al gas, pero el adhesivo es retenido por la cubierta permeable al gas y de esta manera no puede salir fuera del intersticio de adhesivo. El vacío que se aplica

en el lado exterior de la cubierta permeable al gas se ocupa de que todo el aire sea aspirado desde el intersticio de adhesivo y de que a los espacios huecos rellenos originalmente con aire del intersticio de adhesivo afluya adhesivo. De esta manera, se consigue un relleno completo del intersticio de adhesivo con adhesivo. De esta manera se evitan también de manera fiable las burbujas de aire en el intersticio de adhesivo.

5 La fabricación de la unión adhesiva se simplifica de esta manera esencialmente y se puede realizar incluso parcialmente automática. También se reduce claramente el gasto de limpieza después de la realización de la adhesión con el procedimiento según la invención frente a los procedimientos adhesivos convencionales, puesto que no se produce una salida de adhesivo excesivo en los orificios del intersticio de adhesión. Por lo tanto, el procedimiento según la invención posibilita un encolado rápido, más limpio y sin problemas de dos cuerpos.

10 Otras características de configuración preferidas y ventajosas del procedimiento según la invención para la fabricación de una unión adhesiva son objeto de las reivindicaciones dependientes 2 a 10.

Un desarrollo preferido del procedimiento según la invención se caracteriza por que para la finalidad de la configuración del intersticio de adhesivo entre el primero y el segundo cuerpos en la etapa a) se posicionan espaciadores entre las superficies dirigidas entre sí de los dos cuerpos y se fijan los cuerpos relativamente entre sí.

15 A través de la previsión de espaciadores entre los dos cuerpos se crea un intersticio de adhesivo definido, en el que puede afluir óptimamente el fluido adhesivo.

Es especialmente ventajoso que la obturación permeable al gas esté formada por una membrana, a cuyo fin es adecuado especialmente material de membrana microporosa, por ejemplo en forma de una lámina de membrana. Con preferencia, se utiliza un material plano, que presenta una membrana y un tejido de aspiración dispuesto encima como elemento de conducción del gas.

En estructuras más pequeñas a encolar puede ser ventajoso que la envoltura hermética a gas rodee totalmente el primer cuerpo y el segundo cuerpo. A tal fin, los dos cuerpos son insertados, por ejemplo, en una bolsa de vacío cerrada hermética al gas, que está provista con la conexión de vacío.

25 La introducción del fluido adhesivo en el intersticio adhesivo, que se puede realizar, en principio, exclusivamente a través de aspiración del vacío en el intersticio de adhesivo, se puede apoyar a través de una inyección impulsada por presión del fluido adhesivo en el intersticio de adhesivo a través de la instalación de alimentación, lo que puede ser especialmente ventajoso cuando el fluido adhesivo presenta una alta viscosidad y/o la sección transversal libre del intersticio de adhesivo está estrechada al menos por secciones.

30 También es especialmente ventajoso que en la etapa e) se reduzca el vacío que se aplica en la conexión de vacío el tan pronto como el intersticio de adhesivo está llena con fluido adhesivo. De esta manera, se consigue que después de que el adhesivo ha entrado totalmente en el intersticio de adhesivo, se puedan expulsar todavía burbujas de aire desde el adhesivo que se encuentra en el intersticio de adhesivo, pero no aparecen microporos en el adhesivo debido a vacío demasiado alto, que podrían provocar una reducción de la resistencia de la unión adhesiva después del endurecimiento. Esto es especialmente ventajoso cuando el adhesivo presenta una viscosidad alta, puesto que en este caso existe el riesgo de que a través de vacío demasiado alto se ajusten microporos en el adhesivo.

35 Se puede realizar el procedimiento según la invención de manera especialmente ventajosa cuando sobre el lado alejado del intersticio de adhesivo de la cubierta permeable al gas respectiva está previsto un elemento de conducción del gas conectado con la conexión de vacío con una estructura de conducción de gas en la proximidad inmediata de la superficie, dirigida hacia el lado del adhesivo, de la cubierta permeable al gas. Esta estructura de conducción del gas posibilita una descarga fiable de los gases que salen desde el intersticio de adhesivo, sin que se cierren los poros de la cubierta permeable al gas tal vez a través de zonas de la envoltura hermética al gas colapsada.

40 Una forma de realización especialmente adecuada del procedimiento según la invención se puede aplicar cuando el primer cuerpo está provisto con una escotadura de montaje y el segundo cuerpo presenta una sección de montaje que se puede insertar en la escotadura de montaje, de manera que el intersticio de adhesivo está formado en la escotadura de montaje entre el primer cuerpo y el segundo cuerpo. En este caso, se realizan las siguientes etapas:

- 45 a) conectar la instalación de alimentación para el fluido adhesivo en el primer cuerpo, de manera que al menos un orificio de salida de la instalación de alimentación desemboca en el interior de la escotadura de montaje;
- 50 b) posicionar la sección de montaje del segundo cuerpo en la escotadura de montaje del primer cuerpo;
- c) colocar la cubierta hermética al gas en la zona de los orificios remanentes de la escotadura de montaje de tal manera que los orificios están cubiertos por la cubierta permeable al gas asociada, respectivamente;
- d) aplicar la envoltura hermética al gas provista con una conexión de vacío al menos en la zona de la

cubierta permeable al gas respectiva, de tal manera que los orificios de la escotadura de montaje provistos con la cubierta permeable al gas respectiva se encuentran en el interior de la envoltura hermética al gas;

e) alimentar el fluido adhesivo a través de la instalación de alimentación a la escotadura de montaje y aplicar un vacío en la conexión de vacío de la envoltura hermética al gas.

- 5 A través de la previsión del intersticio de adhesivo en la escotadura de montaje se crea un canal claramente definido, en el que el fluido adhesivo puede fluir para llenar el intersticio de adhesivo.

Una aplicación ventajosa alternativa del procedimiento se puede realizar cuando un elemento de unión está previsto para la unión de los dos cuerpos, que está provisto con una primera y al menos con una segunda escotadura de montaje, de manera que el primer cuerpo y el segundo cuerpo presentan, respectivamente, una sección de montaje que se puede insertar en una de las escotaduras de montaje y en donde se forma un intersticio de adhesivo en la escotadura de montaje entre el elemento de unión y el primer cuerpo así como entre el elemento de unión y el segundo cuerpo. Esta configuración del procedimiento comprende las siguientes etapas:

15 a) conectar al menos la instalación de alimentación para el fluido adhesivo en el elemento de conexión, de manera que al menos un orificio de salida de la(s) instalación(es) de alimentación desemboca en el interior de la escotadura de montaje respectiva;

b) posicionar las secciones de montaje del primero y del segundo cuerpo en la escotadura de montaje asociada del elemento de unión;

20 c) colocar las cubiertas herméticas al gas en la zona de los orificios remanentes de las escotaduras de montaje de tal manera que los orificios están cubiertos por la cubierta permeable al gas asociada, respectivamente:

d) aplicar la envoltura hermética al gas provista con una conexión de vacío al menos en la zona de la cubierta permeable al gas respectiva, de tal manera que los orificios de las escotaduras de montaje provistos con la cubierta permeable al gas respectiva se encuentran en el interior de la envoltura hermética al gas;

25 e) alimentar el fluido adhesivo a través de la(s) instalación(es) de alimentación a las escotaduras de montaje y aplicar un vacío en la conexión de vacío de la envoltura hermética al gas.

La previsión del elemento de unión provisto con las escotaduras de montaje proporciona una resistencia mecánica de la adhesión entre sí mejorada frente a una unión superficial de los dos cuerpos, de manera que también aquí las escotaduras de montaje forman un canal propio para el fluido adhesivo que afluye al intersticio de adhesivo.

30 Con preferencia, en estas formas de realización del procedimiento, los espaciadores son colocados antes de realizar la etapa b) sobre la superficie exterior de la sección de montaje y/o sobre la superficie interior de la escotadura de montaje. De esta manera se consigue que el posicionamiento de los espaciadores se realice con precisión en lugares previstos, de manera que los espaciadores no impide o sólo de forma no esencial la afluencia del fluido adhesivo en el intersticio de adhesivo.

35 En este caso es ventajoso que la envoltura hermética al gas que rodea los dos cuerpos esté formada por una bolsa de vacío aplastable, que se apoya en el estado aplastado, al menos por secciones, en los dos cuerpos y en este caso presiona la sección de montaje o bien las secciones de montaje en la(s) escotadura(s) de montaje. De este modo se consigue que las fuerzas de presión que actúan desde la presión ambiental sobre la bolsa de vacío aplastada presionen los dos cuerpos a unir entre sí.

40 Una unión adhesiva fabricada de esta manera entre un primer cuerpo y un segundo cuerpo posee una resistencia definida reproducible, como es necesaria especialmente en la técnica aeronáutica cuando, por ejemplo, deben encolarse componentes ligeros, como componentes de materiales compuestos de fibra de carbono (CFK), entre sí o con componentes metálicos. Pero, en principio, el procedimiento de la invención es adecuado para el encolado de cualquier material a encolar.

45 Evidentemente, el procedimiento según la invención no está limitado al empleo en la técnica aeronáutica, sino que puede encontrar aplicación, por ejemplo, también en otros campos técnicos, como por ejemplo de fabricación de automóviles.

La invención se extiende también a un dispositivo para realizar el procedimiento de la invención, que presenta las características indicadas en la reivindicación 11, a saber:

- 50 - un primer cuerpo, un segundo cuerpo y un intersticio de adhesivo formado entre los cuerpos;
- al menos una instalación de alimentación para un fluido adhesivo, que está dispuesto de tal manera que al

menos un orificio de salida de la instalación de alimentación desemboca en el intersticio de adhesivo;

- al menos una cubierta permeable al gas, que está dispuesta de tal forma que cierra los orificios remanentes del intersticio de adhesivo de tal manera que puede salir gas, especialmente aire, pero el fluido adhesivo es retenido;

5 - una envoltura hermética al gas prevista al menos en la zona de la cubierta permeable al gas respectiva, que rodea los orificios del intersticio de adhesivo respectivos, provistos con la cubierta permeable al gas respectiva y que presenta una conexión de vacío que se puede conectar con una fuente de vacío;

- en donde la instalación de alimentación para el fluido adhesivo conduce desde la envoltura hermética al gas y se puede conectar con una fuente de adhesivo.

10 Con preferencia, sobre el lado de la cubierta permeable al gas, alejado de la escotadura de montaje, está dispuesto con preferencia un tejido de aspiración, que está en comunicación de fluido con la conexión de vacío.

Una configuración preferida del dispositivo para realizar el procedimiento según la invención se caracteriza por que uno de los dos cuerpos presenta una escotadura de montaje, por que el otro cuerpo está provisto con una sección de montaje, que se puede insertar en la escotadura de montaje, y por que el intersticio de adhesivo está formado en
15 la escotadura de montaje entre el lado exterior de la sección de montaje y el lado interior de la escotadura de montaje.

Alternativamente, también es ventajoso que el dispositivo para realizar el procedimiento según la invención se caracterice por que está previsto un elemento de unión, que presenta una primera y al menos una segunda escotadura de montaje, por que los dos cuerpos presentan, respectivamente, una sección de montaje, que se puede
20 insertar, respectivamente, en una de las escotaduras de montaje y porque el intersticio de adhesivo está formado en la escotadura de montaje entre el lado exterior de la sección de montaje y el lado interior de la escotadura de montaje.

Ejemplos de realización preferidos de la invención con detalles de configuración ventajosos y otras ventajas se describen y explican en detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos.

25 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 muestra una representación en perspectiva parcialmente en sección de una primera disposición de la invención según la invención para realizar el procedimiento según la invención.

La figura 2 muestra una sección transversal a través de la disposición de la figura 1.

La figura 3 muestra una vista lateral de la disposición de la figura 1.

30 La figura 4 muestra una representación en sección de una segunda disposición según la invención para la realización del procedimiento según la invención; y

La figura 5 muestra una representación en sección de una tercera forma de realización según la invención para realizar el procedimiento según la invención.

Representación de ejemplos de realización preferidos

35 En la figura 1 se representa de forma ejemplar una primera disposición para realizar el procedimiento según la invención, en la que se describe en detalle a continuación el procedimiento de la invención.

Dos cuerpos 1, 2 deben encolarse entre sí. Por ejemplo, estos dos cuerpos son componentes de una estructura de avión, que están fabricados, por ejemplo, de un material de construcción ligero, como material compuesto de fibra de carbono (CFK). Una vez realizado el encolado, estos dos cuerpos 1, 2 forman en común un elemento estructural del
40 avión. La invención no está limitada, sin embargo, a la construcción de aviones, sino que se extiende a todos los campos de la mecánica, en los que deben encolarse dos componentes entre sí.

El primer cuerpo 1 presenta la forma de una II girada y se designa también como sección-II. A tal fin, el primer cuerpo 1 está provisto con una placa plana inferior 10, sobre cuyo lado superior están previstas dos nervaduras 12, 14 que se extienden paralelas entre sí y que se proyectan en ángulo recto desde la placa plana inferior 10. Las
45 nervaduras 12, 14 determinan entre sí una escotadura de montaje 16 del tipo de ranura para la colocación del segundo cuerpo 2.

El segundo cuerpo 2 presenta una sección de montaje 20, que se puede insertar en la escotadura de montaje 16. En este caso, el espesor d de la sección de montaje 20 es menor que la distancia D entre los dos lados interiores 12', 14' dirigidos entre sí de las dos nervaduras 12, 14. La distancia D determina de esta manera la anchura interior de la

escotadura de montaje 16 del tipo de ranura.

En la zona de la sección de montaje 20, en los lados exteriores 21, 22 alejados entre sí así como en el lado frontal 23 próximo a éstos del segundo cuerpo 2 están colocados unos espaciadores 24, 26, 28, que posicionan la sección de montaje 20 del segundo cuerpo 2, insertada en la escotadura de montaje 16 del primer cuerpo 1, y la mantienen a distancia de las superficies interiores 12', 14' así como de la superficie de base 10' de la escotadura de montaje 16. El espacio libre que resulta de esta manera entre los lados exteriores 21, 22 y el lado frontal 23 de la sección de montaje 20 y los lados interiores 12', 14' y la base 10' de la escotadura de montaje 16 forma un intersticio de adhesivo 18, en el que se rellena un adhesivo, como se describe todavía a continuación, que adhiere los dos cuerpos 1, 2 entre la escotadura de montaje 16 y la sección de montaje 20 entre sí.

Después de que la sección de montaje 20 provista con los espaciadores 24, 26, 28 ha sido insertada en la escotadura de montaje 16 y ha sido posicionada allí, se cierra en primer lugar uno de los extremos 16' de la escotadura de montaje 16 que se extiende en forma de ranura, colocando, por ejemplo, una placa de cubierta 17 sobre los lados frontales de las nervaduras 12, 14 y sobre la sección del lado frontal próxima a éstas de la placa inferior 10.

En el otro extremo 16" de la escotadura de montaje 16 se coloca igualmente una placa de cubierta 19 de la misma manera en los lados frontales de las nervaduras 12, 14 y en la sección lateral frontal próxima a éstas de la placa inferior 10. Esta placa de cubierta delantera 19 mostrada en la figura 3 está provista con un orificio de alimentación 19', que atraviesa la placa de cubierta 19 y desemboca en el intersticio de adhesivo 18. Una instalación de alimentación 32 para el adhesivo está colocada sobre el lado exterior de la placa de cubierta 19 y está en comunicación de fluido con el orificio de alimentación 19'. La instalación de alimentación 32 puede estar formada, por ejemplo, por una manguera 30, que está en comunicación de fluido con el primer depósito de reserva de adhesivo 3.

Después de la colocación de las dos placas de cubierta 17, 19, se abre el intersticio de adhesivo 18 solamente todavía en la zona de las superficies frontales superiores 12", 14" respectivas de las nervaduras 12, 14 entre éstas y el segundo cuerpo 2. Entonces se coloca una cubierta 4, 5 permeable al gas sobre el lado frontal superior 12" y sobre el lado frontal superior 14" de la nervadura 12, 14 respectiva y en el lado exterior vecino respectivo del segundo cuerpo 2, de tal manera que el orificio 18' o bien 18" formado en esta zona del intersticio adhesivo 18 se cierra por la cubierta permeable al gas. Como cubierta 4, 5 permeable al gas se utiliza con preferencia una lámina de membrana microporosa, que es permeable al aire, pero no deja pasar el fluido adhesivo utilizado en el encolado a través de la lámina de membrana.

Sobre la cubierta 4, 5 permeable al gas se dispone entonces en la forma de realización preferida del procedimiento representada en las figuras, respectivamente, un elemento de conducción de gas 6, 7, que presenta en el interior, respectivamente, una estructura de conducción de gas 60, 70, que está en condiciones de alojar el gas que sale desde la cubierta 4, 5 permeable al gas y de conducirlo hacia los lados frontales 62, 72 en la proximidad del primer extremo 16' de la escotadura de montaje 16. En estos lados frontales 62, 72 del elemento de conducción de gas 6, 7 respectivo está previsto un dispositivo de salida de gas 64, 74 respectivo, que desembocan en una conexión de vacío común 80 de una envoltura 8 hermética al gas. La conexión de presión 80 está conectada a través de un conducto de vacío 84 con una fuente de vacío 82, por ejemplo una bomba de vacío, de manera que se forma una comunicación de vacío entre la estructura de conducción de gas 60, 70 respectiva y la fuente de vacío 82. En lugar de los elementos de conducción de gas 6, 7 se puede prever también un material de soporte permeable al gas plano aplicado sobre la membrana, que puede conducir el gas hacia el dispositivo de salida de gas 64, 74 respectivo.

El dispositivo descrito anteriormente formado por el primer cuerpo 1 y el segundo cuerpo 2 así como por las cubiertas 4, 5 permeables al gas colocadas allí y los elementos de conducción de gas 6, 7 respectivos se coloca a continuación en la envoltura 8 hermética al gas, que rodea esta dispositivo hermético al gas y está formado, por ejemplo, por una bolsa de vacío. Sólo la conexión de vacío 80 con el conducto de vacío 84 y la instalación de alimentación 32 con la manguera de alimentación de adhesivo 30 están conducidos hacia fuera obturados a través de la envoltura 8 hermética al gas.

Con el dispositivo preparado de esta manera según el procedimiento de la invención, formado por el primer cuerpo 1 y el segundo cuerpo 2 se realiza a continuación el proceso de encolado descrito a continuación según el procedimiento de la invención.

Por medio de la fuente de vacío 82 se aplica un vacío en las estructuras de conducción de gas 60, 70, con lo que se aspira hacia fuera el aire obtenido dentro de la envoltura 8 hermética al gas. Al mismo tiempo, resulta en el intersticio de adhesivo 18 una aspiración que provoca que entre fluido adhesivo desde el depósito de reserva de adhesivo 3 a través de la manguera de alimentación de adhesivo 30 y la instalación de alimentación 32 en el intersticio de adhesivo 18. Puesto que la instalación de alimentación 32 para el adhesivo y la conexión de vacío 80 para la aspiración del aire están colocadas sobre dos lados frontales distanciados entre sí de la escotadura de montaje 16, resulta en el intersticio de adhesivo no sólo una corriente vertical dirigida hacia arriba hacia la cubierta 4, 5

permeable al gas, sino también una circulación longitudinal dirigida en dirección longitudinal de la escotadura de montaje 16 del fluido adhesivo. De esta manera se rellena de forma especialmente fiable y rápida el intersticio de adhesivo 18 con fluido adhesivo. La cubierta 4, 5 permeable al gas respectiva impide que el fluido adhesivo pueda salir a través del lado frontal superior 12", 14" respectivo de las nervaduras 12, 14 fuera del intersticio de adhesivo 18.

Puesto que la envoltura 8 hermética al gas formada por una bolsa de vacío, después de que esencialmente todo el aire ha sido expulsado fuera de la bolsa de vacío, se apoya en el primer cuerpo 1 y en el segundo cuerpo 2, estos dos cuerpos son presionados entre sí por la envoltura elástica 8 hermética al gas, con lo que se fijan las partes encoladas entre sí.

Después de que el adhesivo está endurecido y el primero y el segundo cuerpo 1, 2 han sido extraídos de nuevo fuera de la envoltura 8 hermética al gas, se retiran los dos elementos de conducción de gas 6, 7 y se retiran las cubiertas 4, 5 permeables al gas. A continuación se pueden retirar, en caso necesario, también las dos placas de cubierta 17, 19 y se termina con éxito el encolado del primer cuerpo 1 con el segundo cuerpo 2.

La figura 4 muestra una segunda disposición alternativa para la realización del procedimiento según la invención. En este dispositivo, los dos cuerpos 101, 102 a encolar entre sí no están provistos con lengüeta y ranura, como es el caso en el ejemplo de la figura 1, sino que ambos cuerpos 101, 102 deben encolarse entre sí por medio de una sección superficial respectiva. Unos espaciadores 124, 126 se ocupan de que entre las dos secciones superficiales a encolar entre sí de los cuerpos 101, 102 se configura un intersticio de encolado 118. Este intersticio de encolado 118 está cerrado en sus extremos abiertos, respectivamente, con una cubierta 104, 105 permeable al gas, que está fijada por medio de dos tiras de cinta de estanqueidad 140, 142 o bien 150, 152 autoadhesivas, con efecto de estanqueidad, respectivamente en el borde vecino del cuerpo 101, 102.

Sobre la cubierta 104, 105 permeable al gas está dispuesto, respectivamente, un elemento de conducción de gas 106, 107 formado por un tejido de aspiración. La zona marginal respectiva del dispositivo según la invención, provista con la cubierta 104, 105 permeable al gas está rodeada con una envoltura 108, 109 hermética al gas, que está formada por una lámina de vacío. Esta lámina de vacío está encolada estanca, respectivamente, por medio de dos tiras de cinta de estanqueidad autoadhesivas 181, 191 o bien 190, 192 en el cuerpo 101, 102 respectivo. La envoltura 108, 109 hermética al gas respectiva contiene una conexión de vacío 180 o bien 190, en la que se puede conectar, respectivamente, una fuente de vacío.

El dispositivo mostrado en la figura 4 está provisto, además, con dos instalaciones de alimentación 132, 132' para el fluido adhesivo, que pueden estar previstas en común o alternativamente. La instalación de alimentación 132 atraviesa estanca la envoltura 108 hermética al gas, el elemento de conducción de gas 6 y la cubierta 104 permeable al gas y desemboca con su orificio de alimentación 119' en el intersticio de adhesivo 118. La otra instalación de alimentación 132' atraviesa estanca el segundo cuerpo 102 y desemboca con su orificio de alimentación 119" desde el lado en el intersticio de adhesivo 118.

La tercera forma de realización representada en la figura 5 del dispositivo según la invención presenta un elemento de unión 212, que posee una primera escotadura de montaje 214 y una segunda escotadura de montaje 216. Los dos cuerpos 201, 202 a unir entre sí están configurados curvados y pueden estar formados, por ejemplo, respectivamente, por una semicáscara del fuselaje de un avión. Cada uno de estos cuerpos 201, 202 está insertado con una sección de montaje 220, 220' en una escotadura de montaje 214, 216 asociada. La obturación se realiza aquí de manera similar a la forma de realización representada en las figuras 1 y 2, estando prevista duplicada la escotadura de montaje en el ejemplo de la figura 5. Por lo tanto, a continuación sólo se hace referencia a una de las dos escotaduras de montaje, puesto que la otra está constituida de manera correspondiente.

Como en el ejemplo de las figuras 1 y 2, el orificio 218', 218" respectivo del intersticio de adhesivo 218 está cerrado, respectivamente, por medio de una cubierta 204, 205 permeable al gas, que está fijada obturada por medio de cinta de estanqueidad autoadhesiva 240, 242 o bien 250, 252 en el cuerpo 201 y en el elemento de estanqueidad 212.

Respectivamente, un elemento de conducción de gas 206, 207 se extiende sobre el lado interior o bien el lado exterior del dispositivo sobre el elemento de unión así como las cubiertas permeables del gas asociadas a éste de los intersticios de adhesivo en la escotaduras superior e inferior de montaje 214, 216. Por último, sobre los elementos de conducción de gas 206, 207, que están formados, por ejemplo, respectivamente, por un tejido de aspiración, está prevista una envoltura 208, 209 hermética al gas, que está encolada hermética por medio de tiras de cinta de estanqueidad autoadhesivas 281, 282 o bien 291, 292 correspondientes en el primero o en el segundo cuerpo 201, 202.

Dos instalaciones de alimentación 232, 232' para el fluido adhesivo atraviesan obturando desde el lado la envoltura 209 hermética al gas, el elemento de conducción de gas 207 y la pared lateral del elemento de unión 212 y desemboca en la primera escotadura de montaje 214 o bien en la segunda escotadura de montaje 216. Por lo demás, está prevista, respectivamente, una conexión de vacío 280, 290, que atraviesa estanca la envoltura

hermética al gas 208 o bien 209 asociada y que está conectada en la fuente de vacío.

La invención no está limitada a los cuerpos planos o lisos representados en las figuras. Los cuerpos pueden adoptar evidentemente también cualquier otra forma espacial, con tal de que el contorno y la anchura de las secciones a encolar entre sí están adaptados mutuamente, por ejemplo el contorno y la anchura de la sección de montaje al contorno y la anchura de de la escotadura de montaje. De esta manera, se pueden conectar entre sí, por ejemplo, también otros cuerpos bi o tridimensionales curvados o arqueados por medio del procedimiento según la invención.

Los signos de referencia en las reivindicaciones, en la descripción y en los dibujos solamente sirven para la mejor comprensión de la invención y no deben limitar el alcance de protección.

Lista de signos de referencia

10	1	Cuerpo
	2	Cuerpo
	3	Depósito de reserva de adhesivo
	4	Cubierta permeable al gas
	5	Cubierta permeable al gas
15	6	Elemento de conducción de gas
	7	Elemento de conducción de gas
	8	Envoltura hermética al gas
	10	Placa plana inferior
	10'	Superficie de base
20	12	Nervadura
	12'	Superficie interior
	12"	Superficie frontal superior
	14	Nervadura
	14'	Superficie interior
25	14"	Superficie frontal superior
	16	Escotadura de montaje
	16'	Extremo de la escotadura de montaje
	16"	Extremo de la escotadura de montaje
	17	Placa de cubierta
30	18	Intersticio de adhesivo
	18'	Orificio del intersticio de adhesivo
	18"	Orificio del intersticio de adhesivo
	19	Placa de cubierta
	19'	Orificio de alimentación
35	20	Sección de montaje
	21	Lado exterior
	22	Lado exterior
	23	Lado frontal
	24	Espaciador
40	26	Espaciador
	28	Espaciador
	30	Manguera de alimentación de adhesivo
	32	Instalación de alimentación
	60	Estructura de conducción de gas
45	62	Lado frontal
	64	Dispositivo de salida de gas
	70	Estructura de conducción de gas
	72	Lado frontal
	74	Dispositivo de salida de gas
50	80	Conexión de vacío
	82	Fuente de vacío
	84	Conducto de vacío
	101	Cuerpo
	102	Cuerpo
55	104	Cubierta permeable al gas
	105	Cubierta permeable al gas
	106	Elemento de conducción de gas
	107	Elemento de conducción de gas
	108	Envoltura hermética al gas
60	109	Envoltura hermética al gas
	118	Intersticio de adhesivo

ES 2 744 545 T3

	119'	Orificio de alimentación
	119"	Orificio de alimentación
	124	Espaciador
	126	Espaciador
5	132	Instalación de alimentación
	132'	Instalación de alimentación
	140	Tira de cinta de estanqueidad autoadhesiva
	242	Tira de cinta de estanqueidad autoadhesiva
	150	Tira de cinta de estanqueidad autoadhesiva
10	152	Tira de cinta de estanqueidad autoadhesiva
	180	Conexión de vacío
	181	Tira de cinta de estanqueidad autoadhesiva
	190	Tira de cinta de estanqueidad autoadhesiva
	191	Tira de cinta de estanqueidad autoadhesiva
15	192	Tira de cinta de estanqueidad autoadhesiva
	201	Cuerpo
	202	Cuerpo
	204	Cubierta permeable al gas
	205	Cubierta permeable al gas
20	206	Elemento de conducción de gas
	207	Elemento de conducción de gas
	208	Envoltura hermética al gas
	209	Envoltura hermética al gas
	212	Elemento de unión
25	214	Escotadura de montaje
	216	Escotadura de montaje
	218	Intersticio de adhesivo
	218'	Orificio del intersticio de adhesivo
	218"	Orificio del intersticio
30	220	Sección de montaje
	220'	Sección de montaje
	232	Instalación de alimentación
	232'	Instalación de alimentación
35	240	Cinta de estanqueidad autoadhesiva
	242	Cinta de estanqueidad autoadhesiva
	250	Cinta de estanqueidad autoadhesiva
	252	Cinta de estanqueidad autoadhesiva
	280	Conexión de vacío
	281	Cinta de estanqueidad autoadhesiva
40	282	Cinta de estanqueidad autoadhesiva
	290	Conexión de vacío
	291	Cinta de estanqueidad autoadhesiva
	292	Cinta de estanqueidad autoadhesiva
45	d	Espesor de la sección de montaje 20
	D	Distancia entre los dos lados interiores dirigidos entre sí

50

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de una unión adhesiva entre un primer cuerpo (1; 101; 201) y un segundo cuerpo (2; 102; 202) con las etapas:

- 5 a) posicionar los dos cuerpos (1, 2; 101, 102; 201, 202) de manera que se forma un intersticio de adhesivo (18; 118; 218', 218'') entre los cuerpos (1, 2; 101, 102; 201, 202);
- b) preparar al menos una instalación de alimentación (32; 132, 132'; 232, 232') para un fluido adhesivo, de tal manera que al menos un orificio de salida de la instalación de alimentación (32; 132, 132'; 232, 232') desemboca en el intersticio adhesivo (18; 118; 218', 218'');
- 10 c) colocar una cubierta (4, 5; 104, 105; 204, 205) permeable al gas en la zona de los orificios remanentes respectivos del intersticio de adhesivo (18; 118; 218', 218''), de manera que los orificios están cubiertos por la cubierta (4, 5; 104, 105; 204, 205) permeable al gas asociada, respectivamente:
- d) colocar una envoltura (8; 108, 109; 208, 209) hermética al gas provista con una conexión de vacío (80; 180, 190; 280, 290) al menos en la zona de la cubierta (4, 5; 104, 105; 204, 205) permeable al gas respectiva, de manera que los orificios del intersticio de adhesivo (18; 118; 218', 218''), provistos con la cubierta (4, 5; 104, 105; 204, 205) permeable al gas respectiva, se encuentran en el interior de la envoltura hermética al gas (8; 108, 109; 208, 209); y
- 15 e) alimentar un fluido adhesivo a través de la instalación de alimentación (32; 132, 132'; 232, 232') al intersticio de adhesivo (18; 118; 218', 218'') y aplicar un vacío en la conexión de vacío (80; 180, 190; 280, 290) de la envoltura (8; 108, 109; 208, 209) hermética al gas.
- 20

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que para la finalidad de la configuración del intersticio de adhesivo (18; 118; 218', 218'') entre el primero y el segundo cuerpo (1, 2; 101, 102; 201, 202) en la etapa a) se posicionan espaciadores (24, 26, 28; 124, 126) entre las superficies dirigidas entre sí de los dos cuerpos (1, 2; 101, 102; 201, 202) y se fijan los cuerpos (1, 2; 101, 102; 201, 202) relativamente entre sí.

25 3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la cubierta (4, 5; 104, 105; 204, 205) está formada por una membrana permeable al gas.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la envoltura (8) rodea el primer cuerpo (1) y el segundo cuerpo (2).

30 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la alimentación del fluido adhesivo al intersticio de adhesivo (18; 118; 218', 218'') en la etapa e) se realiza a través de inyección del fluido adhesivo bajo presión.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en la etapa e) se reduce el vacío que se aplica en la conexión de vacío (80; 180, 190; 280, 290), tan pronto como el intersticio de adhesivo (18; 118; 218', 218'') está lleno con fluido adhesivo.

35 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que sobre el lado, alejado del intersticio de adhesivo (18; 118; 218', 218''), de la cubierta (4, 5; 104, 105; 204, 205) permeable al gas respectiva, está dispuesto un elemento de conducción de gas (6, 7; 106, 107; 206, 207) con una estructura de conducción de gas (60, 70), con preferencia un tejido de aspiración, que está en comunicación de fluido con la conexión de vacío (80; 180, 190; 280, 290)

40 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el primer cuerpo (1) está provisto con una escotadura de montaje (16); en donde el segundo cuerpo (2) presenta una sección de montaje (20) que se puede insertar en la escotadura de montaje (16) y en donde el intersticio de adhesivo (18) está formado en la escotadura de montaje (16) entre el primer cuerpo (1) y el segundo cuerpo (2), con las etapas

45 a) conectar la instalación de alimentación (32) para el fluido adhesivo en el primer cuerpo (1), de tal manera que al menos un orificio de salida de la instalación de alimentación (32) desemboca en el interior de la escotadura de montaje(16);

b) posicionar la sección de montaje (20) del segundo cuerpo (2) en la escotadura de montaje (16) del primer cuerpo (1);

50 c) colocar la cubierta (4, 5) hermética al gas en la zona de los orificios remanentes de la escotadura de montaje (16), de tal manera que los orificios están cubiertos por la cubierta (4, 5) permeable al gas asociada, respectivamente;

d) aplicar la envoltura (8) hermética al gas provista con una conexión de vacío (80) al menos en la zona de la cubierta (4, 5) permeable al gas respectiva, de tal manera que los orificios de la escotadura de montaje (16) provistos con la cubierta (4, 5) permeable al gas respectiva se encuentran en el interior de la envoltura (8) hermética al gas;

5 e) alimentar el fluido adhesivo a través de la instalación de alimentación (32) a la escotadura de montaje (16) y aplicar un vacío en la conexión de vacío (80) de la envoltura (8) hermética al gas.

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que un elemento de unión (212) está previsto para la unión de los dos cuerpos (214, 216), que está provisto con una primera y al menos con una segunda escotaduras de montaje (214, 216), de manera que el primer cuerpo (201) y el segundo cuerpo (202) presentan, respectivamente, una sección de montaje (220, 220') que se puede insertar en una de las escotaduras de montaje (214, 216) y en donde se forma, respectivamente, un intersticio de adhesivo (218, 218') en la escotadura de montaje entre el elemento de unión (212) y el primer cuerpo (201) así como entre el elemento de unión (212) y el segundo cuerpo (202), con las etapas:

15 a) conectar al menos la instalación de alimentación (232, 232') para el fluido adhesivo en el elemento de conexión (212), de manera que al menos un orificio de salida de la(s) instalación(es) de alimentación (232, 232') desemboca en el interior de la escotadura de montaje (214, 216) respectiva;

b) posicionar las secciones de montaje (220, 220') del primero y del segundo cuerpo (201, 202) en la escotadura de montaje (214, 216) asociada del elemento de unión (212);

20 c) colocar las cubiertas (204, 205) herméticas al gas en la zona de los orificios remanentes de las escotaduras de montaje (214, 216), de tal manera que los orificios están cubiertos por la cubierta (204, 205) permeable al gas asociada, respectivamente:

25 d) aplicar la envoltura (208, 209) hermética al gas provista con una conexión de vacío (280, 290) al menos en la zona de la cubierta (204, 205) permeable al gas respectiva, de tal manera que los orificios de las escotaduras de montaje (214, 216) provistos con la cubierta (204, 205) permeable al gas respectiva se encuentran en el interior de la envoltura (208, 209) hermética al gas;

e) alimentar el fluido adhesivo a través de la(s) instalación(es) de alimentación (232, 232') a las escotaduras de montaje (214, 216) y aplicar un vacío en la conexión de vacío (280, 290) de la envoltura (208, 209) hermética al gas.

30 10. Procedimiento según la reivindicación 8 ó 9, caracterizada por que la envoltura (8; 208, 209) rodea los dos cuerpos (1, 2; 201, 202) y está formada por la bolsa de vacío aplastable, que se apoya en el estado aplastado, al menos por secciones en los dos cuerpos (1, 2; 201, 202) y en donde en la sección de montaje o bien en las secciones de montaje presiona en la(s) escotadura(s) de montaje.

11. Dispositivo para realizar el procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, con

35 - un primer cuerpo (1; 101; 201), un segundo cuerpo (2; 102; 202) y un intersticio de adhesivo (18; 118; 218'; 218'') formado entre los cuerpos (1, 2; 101, 102; 201, 202);

- al menos una instalación de alimentación (32; 132, 132'; 232, 232') para un fluido adhesivo, que está dispuesto de tal manera que al menos un orificio de salida de la instalación de alimentación (32; 132, 132'; 232, 232') desemboca en el intersticio de adhesivo (18; 118; 218'; 218'');

40 - al menos una cubierta (4, 5; 104, 105; 204, 205) permeable al gas, que está dispuesta de tal forma que cierra los orificios remanentes del intersticio de adhesivo (18; 118; 218'; 218''), de tal manera que puede salir gas, especialmente aire, pero el fluido adhesivo es retenido;

45 - una envoltura (8; 108, 109; 208, 209) hermética al gas prevista al menos en la zona de la cubierta (4, 5; 104, 105; 204, 205) permeable al gas respectiva, que rodea los orificios del intersticio de adhesivo (18; 118; 218'; 218'') respectivos, provistos con la cubierta (4, 5; 104, 105; 204, 205) permeable al gas respectiva y que presenta una conexión de vacío (80; 180, 190; 280, 290) que se puede conectar con una fuente de vacío (82);

- en donde la instalación de alimentación (32; 132, 132'; 232, 232') para el fluido adhesivo conduce desde la envoltura (8; 108, 109; 208, 209) hermética al gas y se puede conectar con una fuente de adhesivo (3).

50 12. Dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado por que sobre el lado de la cubierta (4, 5; 104, 105; 204, 205) permeable al gas, alejado del intersticio de adhesivo (18; 118; 218'; 218'') está dispuesto al menos un elemento de guía (6, 7; 106, 107; 206, 207) con preferencia un tejido de aspiración, que está en comunicación de fluido con la conexión de vacío (80; 180, 190; 280, 290).

13. Dispositivo según la reivindicación 11 ó 12, caracterizado

- por que uno de los dos cuerpos (1) presenta una escotadura de montaje (16),
- por que el otro cuerpo (2) está provisto con una sección de montaje (20), que se puede insertar en la escotadura de montaje (16), y

5 - por que el intersticio de adhesivo (18) está formado en la escotadura de montaje (16) entre el lado exterior de la sección de montaje (20) y el lado interior de la escotadura de montaje (16).

14. Dispositivo según la reivindicación 11 ó 12, caracterizado

- por que está previsto un elemento de unión (212), que presenta una primera y al menos una segunda escotadura de montaje (214, 215),

10 - por que los dos cuerpos (201, 202) presentan, respectivamente, una sección de montaje (220, 220'), que se puede insertar, respectivamente, en una de las escotaduras de montaje (214, 216) y

- por que el intersticio de adhesivo (218, 218') está formado en la escotadura de montaje (214, 216) entre el lado exterior de la sección de montaje (220, 220') y el lado interior de la escotadura de montaje (214, 216).

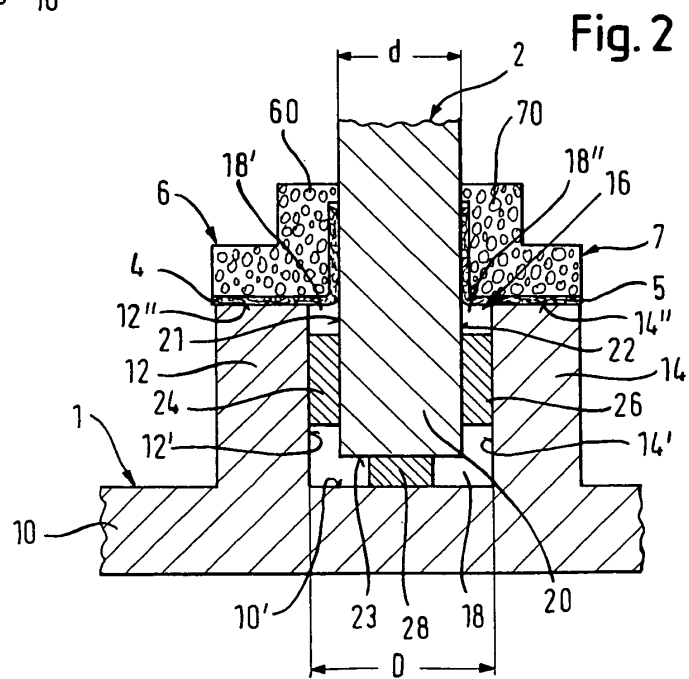
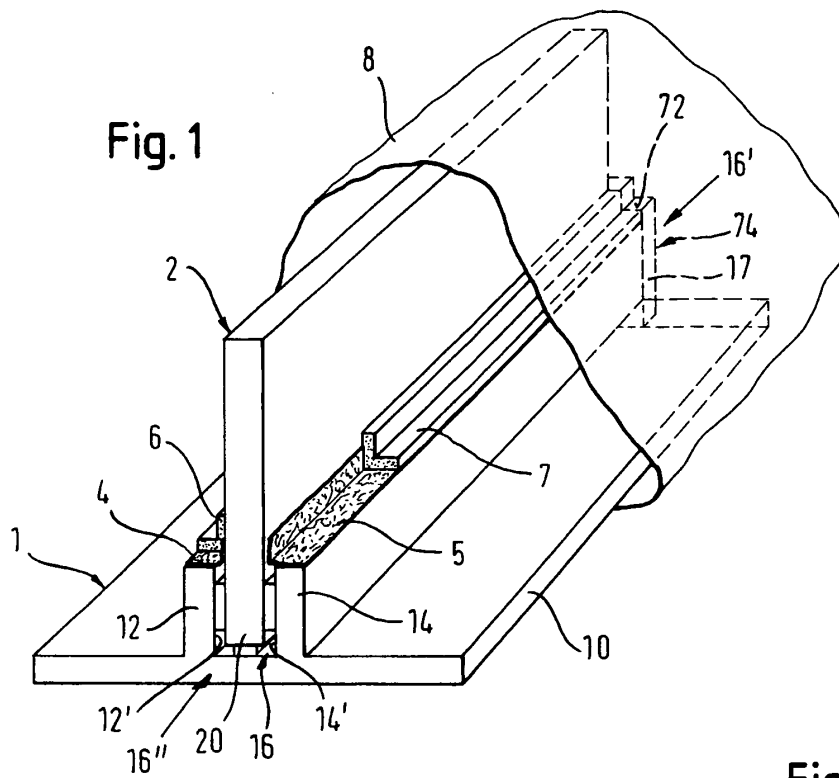


Fig. 3

