

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 925 924**

51 Int. Cl.:

B62D 25/00 (2006.01)

B62D 29/00 (2006.01)

B29C 44/18 (2006.01)

B29L 31/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.08.2019 PCT/EP2019/072886**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.03.2020 WO20043740**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2019 E 19758418 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.08.2022 EP 3844052**

54 Título: **Sistema de aislamiento de un elemento estructural**

30 Prioridad:

31.08.2018 EP 18192068

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

20.10.2022

73 Titular/es:

**SIKA TECHNOLOGY AG (100.0%)
Zugerstrasse 50
6340 Baar, CH**

72 Inventor/es:

**LINDGREN, HENRIK;
SAINT MEDAR, GINO y
HENRION, DIDIER**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 925 924 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

Sistema de aislamiento de un elemento estructural

La invención se refiere a un sistema para el aislamiento de un elemento estructural en un vehículo de motor. También se refiere a un procedimiento para el aislamiento de un elemento estructural en un vehículo de motor.

5 En muchos casos, componentes como carrocerías y/o bastidores de medios de transporte y locomoción, en particular de vehículos acuáticos, terrestres o aeronaves, tienen estructuras con cavidades para hacer posibles construcciones ligeras. Sin embargo, estas cavidades causan una variedad de problemas. Dependiendo del tipo de cavidad, esta debe sellarse para evitar la penetración de humedad y suciedad que pueden conducir a la corrosión de los componentes. A menudo también es deseable fortalecer significativamente las cavidades y, por lo tanto, el
10 componente, pero para mantener el bajo peso. A menudo también es necesario estabilizar las cavidades y, por lo tanto, los componentes para reducir los ruidos que de otro modo se transmitirían a lo largo o a través de la cavidad. Muchas de estas cavidades tienen una forma irregular o una extensión estrecha, lo que dificulta sellarlas, reforzarlas y aislarlas adecuadamente.

15 Especialmente en la industria automotriz, pero también en la construcción de aviones y embarcaciones, se usan elementos de sellado (inglés: baffle) para sellar cavidades y/o aislar acústicamente, o se utilizan elementos de refuerzo (inglés: reforzador) para reforzar cavidades.

La Fig. 1 muestra esquemáticamente la carrocería de un automóvil. La carrocería 10 tiene diversas estructuras con cavidades como, por ejemplo, columnas 14 y soportes o puntales 12. Tales elementos estructurales 12, 14 con cavidades suelen estar sellados o reforzados con elementos de sellado y/o refuerzo 16.

20 Las Fig. 2a y 2b muestran esquemáticamente un concepto bien conocido para el cierre sellante y/o reforzante de aberturas o cavidades en un vehículo de motor. La Fig. 2a muestra un dispositivo 16 antes de una expansión de un adhesivo 13. La Fig. 2b muestra el mismo dispositivo 16 como parte componente del sistema 1, pero después de una expansión del adhesivo 13, es decir, con el adhesivo expandido 13'.

25 El dispositivo 16 se encuentra en una cavidad de una estructura de carrocería, como se muestra, por ejemplo, en la Fig. 1. Una sección de tal elemento estructural 12, 14 de una carrocería se representa esquemáticamente en la Fig. 2a y 2b. El dispositivo 16 comprende un soporte 11, que tiene un área del borde 21. El adhesivo 13 está dispuesto esencialmente en esta área del borde 21 del portador 11.

30 Antes de la expansión del adhesivo 13, hay una brecha entre el dispositivo 16 y el elemento estructural 12, 14. Esta brecha permite recubrir el elemento estructural 12, 14 para lograr una protección contra la corrosión del elemento estructural 12, 14. Después de este recubrimiento, el adhesivo 13 generalmente se expande por una exposición al calor, en cuyo caso el adhesivo expandido 13' cierra de esta manera la brecha entre el dispositivo 16 y el elemento estructural 12, 14. Además, mediante la expansión del adhesivo 13 al mismo tiempo también se logra una fijación del dispositivo 16' en el elemento estructural 12, 14. Un dispositivo 16' de este tipo, fijado en el elemento estructural 12, 14, refuerza por un lado el elemento estructural 12, 14 y por otro lado cierra la cavidad en el elemento estructural 12, 14.
35

Una desventaja de los elementos de sellado y/o refuerzo previamente conocidos es que en la mayoría de los casos se debe producir un elemento adaptado individualmente para cada forma de carrocería y cavidad de una carrocería. Esto conduce a altos costes de desarrollo y fabricación, y es particularmente desventajoso para las series de vehículos más pequeñas.

40 Además, los elementos de sellado y/o refuerzo conocidos tienen la desventaja de que pueden sellar o reforzar áreas de acceso difícil en cavidades complejas, a menudo solo de manera insuficiente. Un sistema de este tipo para el aislamiento de elementos estructurales en un vehículo de motor se conoce por la publicación WO 2917/182606.

45 Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema mejorado para el aislamiento de un elemento estructural en un vehículo de motor, que evite las desventajas del estado de la técnica. En particular, el sistema está destinado a aportar ventajas económicas para cantidades más pequeñas y a reducir en total el esfuerzo de desarrollo y fabricación. Además, se debe garantizar un mejor llenado de las secciones de cavidades de difícil acceso. Este objetivo se logra mediante un sistema para el aislamiento de un elemento estructural en un vehículo de motor; el sistema comprende: un elemento estructural con un primer componente y un segundo componente, en donde los componentes se unen en un primer sitio de junta y en un segundo sitio de junta, y en
50 donde el elemento estructural forma una cavidad; un dispositivo con un soporte y un primer adhesivo expandible, en donde el soporte está dispuesto por un sujetador en el primer componente del elemento estructural; y un segundo adhesivo expandible, que está dispuesto en el segundo componente del elemento estructural; donde el primer adhesivo expandible y el segundo adhesivo expandible están en un estado no expandido y están formados y dispuestos de tal manera que el dispositivo y el segundo adhesivo expandible después de una expansión
55 esencialmente llenan completamente una sección transversal del elemento estructural.

Esta solución inicialmente tiene la ventaja de que diversos elementos estructurales pueden ser aislados por un sistema de este tipo con un solo dispositivo estandarizado. Con el primer adhesivo expandible, el dispositivo llena en particular una gran parte de la cavidad en el elemento estructural. El segundo adhesivo expandible se utiliza en particular en áreas de la cavidad que son de acceso difícil con el dispositivo y, por lo tanto, difíciles de llenar. Dado que el segundo adhesivo expandible se aplica individualmente y directamente al elemento estructural, una cantidad y una forma del segundo adhesivo expandible se pueden adaptar individualmente al elemento estructural respectivo. Por lo tanto, no es necesario producir dispositivos individuales para diferentes elementos estructurales o para diferentes cavidades del elemento estructural, sino se puede cubrir un gran espectro de diferentes elementos estructurales con un dispositivo estandarizado o con unos pocos dispositivos estandarizados en interacción con el segundo adhesivo expandible.

Una idea central de la presente invención es que primero se proporciona un dispositivo que puede utilizarse para aislar una cavidad estandarizada de elementos estructurales. A este dispositivo se agrega entonces un segundo adhesivo expandible que se puede usar según sea necesario para una cavidad concreta (posiblemente de forma irregular) de un elemento estructural. Por lo tanto, el dispositivo se puede producir en grandes cantidades, y el segundo adhesivo expandible se puede introducir en el elemento estructural utilizando procedimientos favorables de fabricación y aplicación (en particular mediante bombeo o extrusión). Como resultado, se pueden lograr costes totales más bajos que si se tuviera que fabricar un dispositivo construido individualmente para cada cavidad. Además, mediante la aplicación variable del segundo adhesivo expandible se puede lograr un mejor llenado de las áreas de acceso difícil de las cavidades.

La designación "aislamiento" o "aislado" en relación con esta invención comprende elementos o funciones o estructuras o pasos de procedimiento para la compartimentación y/o el cierre y/o el refuerzo y/o la amortiguación y/o el aislamiento de un elemento estructural. Estas diferentes propiedades de dicho aislamiento pueden presentarse individualmente o en combinación entre sí.

El elemento estructural comprende al menos una primera parte componente y una segunda parte componente que se unen en un primer sitio de junta y en un sitio de junta y, por lo tanto, forman una cavidad. La primera y la segunda parte componente del elemento estructural pueden componerse respectivamente de un elemento o de varios elementos. Por lo tanto, el elemento estructural también puede tener más de dos sitios de junta.

En una forma de realización ejemplar, el sistema comprende varios dispositivos con un soporte y un primer adhesivo expandible. Por ejemplo, el sistema comprende dos dispositivos, tres dispositivos, cuatro dispositivos, cinco dispositivos, más de dos dispositivos, más de tres dispositivos, más de cuatro dispositivos o más de cinco dispositivos.

Tanto la forma como también los materiales de estos varios dispositivos pueden ser iguales o diferentes.

Por ejemplo, el soporte de un primer dispositivo y el soporte de un segundo dispositivo pueden tener una forma idéntica o diferente, y el primer material expandible del primer dispositivo y el primer material expandible del segundo dispositivo pueden tener, por ejemplo, las mismas o diferentes tasas de expansión o composiciones o módulos elásticos en el estado activado.

En una forma de realización ejemplar, el dispositivo tiene una forma compacta.

En una forma de realización ejemplar, el dispositivo es esencialmente rectangular o cilíndrico o en forma de cono romo o en forma de cono o en forma de cono rotacional.

Formar un dispositivo compacto tiene la ventaja de que el dispositivo es robusto en una aplicación y eficientemente apilable. Tal forma del dispositivo también es ventajosa para llenar un área principal de la cavidad del elemento estructural de manera uniforme.

En una forma de realización ejemplar, el soporte y el primer adhesivo expandible tienen conjuntamente un espesor de al menos 3 mm o al menos 4 mm o al menos 5 mm o al menos 10 mm sobre una superficie de base total del dispositivo.

Esto a su vez tiene la ventaja de que una forma compacta del dispositivo es más robusta, más apilable y transportable, y más adecuada para llenar de espuma las áreas principales de las cavidades.

En una forma de realización ejemplar, el primer adhesivo expandible forma un solo elemento relacionado. En una forma de realización alternativa, varios adhesivos primer expandibles no relacionados forman varios elementos no relacionados.

En una forma de realización ejemplar, el primer adhesivo expandible tiene una tasa de expansión de 1000 a 3000%. En un desarrollo ejemplar, el primer adhesivo expandible tiene una tasa de expansión de 1000 y 2700% o entre 1500 y 2500%.

Un material ejemplar con tal tasa de expansión está disponible bajo el nombre comercial SikaBaffle® 455.

ES 2 925 924 T3

En una forma de realización alternativa, el primer adhesivo expandible tiene una tasa de expansión del 50 al 500 %. En un desarrollo ejemplar, el primer adhesivo expandible tiene una tasa de expansión del 70 y 400% o entre el 100 y el 300%.

Un material ejemplar con tal tasa de expansión está disponible bajo el nombre comercial SikaReinforcer® 940.

- 5 En una forma de realización ejemplar, el soporte y el elemento de sujeción están formados en una sola pieza.

En otra forma de realización ejemplar, el soporte y el elemento de sujeción están formados a partir del mismo material.

En una forma de realización ejemplar, el primer adhesivo está dispuesto en el soporte mediante un procedimiento de moldeo por inyección.

- 10 En una forma de realización ejemplar, el soporte se prepara mediante un procedimiento de moldeo por inyección.

En una forma de realización ejemplar, el soporte y el primer adhesivo se fabrican mediante un procedimiento de moldeo por inyección de dos componentes.

En una forma de realización ejemplar, el soporte comprende un plástico, en particular poliamida.

- 15 En una forma de realización ejemplar, el soporte comprende un plástico reforzado con fibra, en particular un plástico reforzado con fibra de vidrio o un plástico reforzado con fibra de carbono.

El soporte puede componerse básicamente de diferentes materiales. Los materiales preferidos son los plásticos, en particular los poliuretanos, las poliamidas, los poliésteres y las poliolefinas, preferiblemente polímeros resistentes a altas temperaturas como el poli (éter de fenileno), las polisulfonas o las polietersulfonas, que en particular también se espuman; metales, especialmente aluminio y acero; o materiales orgánicos cultivados, en particular madera u otros materiales fibrosos (prensados) o materiales similares al vidrio o a la cerámica; especialmente materiales espumados de este tipo; o cualquier combinación de estos materiales. En particular, preferiblemente se utiliza poliamida, en particular poliamida 6, poliamida 6,6, poliamida 11, poliamida 12 o una mezcla de las mismas. Las combinaciones con fibras, como fibras de vidrio o fibras de carbono, también son posibles.

- 20

Además, el soporte puede tener cualquier construcción y estructura. Puede ser, por ejemplo, masivo, hueco o espumado o tener una estructura similar a una rejilla. La superficie del soporte puede ser lisa, rugosa o texturizada.

- 25

En una forma de realización ejemplar, el segundo adhesivo expandible tiene una tasa de expansión de al menos el 200 % o de al menos el 300 % o de al menos el 400 % o de al menos el 500 % o de al menos el 800 %.

Tal adhesivo expandible y bombeable se describe a modo de ejemplo en la solicitud de patente europea EP 3 281 970 A1.

- 30 Un ejemplo de este tipo de adhesivo bombeable expandible es un adhesivo disponible bajo el nombre comercial Sikaseal®.

Un ejemplo de un segundo adhesivo expandible que puede extrudirse está disponible bajo el nombre SikaBaffle® 455.

- 35 En una forma de realización ejemplar, el segundo adhesivo expandible en forma de cordón o varios cordones está dispuesto en la segunda parte componente del elemento estructural.

En una forma de realización ejemplar, el segundo adhesivo expandible está dispuesto por un robot en la segunda parte componente del elemento estructural.

En una forma de realización ejemplar, al menos un cordón tiene un diámetro de 2 a 20 mm o de 4 a 18 mm o de 6 a 16 mm.

- 40 En una forma de realización ejemplar, al menos un cordón tiene una longitud de al menos 10 mm o de al menos 20 mm o de al menos 30 mm o de al menos 50 mm o de al menos 100 mm.

En una forma de realización ejemplar, el segundo adhesivo expandible en el primer sitio de junta y en el segundo sitio de junta está en contacto con el elemento estructural.

- 45 En una forma de realización ejemplar, el segundo adhesivo expandible en el área del primer y segundo sitios de junta toca tanto al primer componente del elemento estructural como al segundo componente del elemento estructural.

En una forma de realización ejemplar, el segundo adhesivo expandible tiene en cada caso a partir de los sitios de junta una expansión a lo largo de la segunda parte componente del elemento estructural de al menos 10 mm o de al menos 15 mm o de al menos 20 mm o de al menos 30 mm o de al menos 40 mm.

En una forma de realización ejemplar, el segundo adhesivo expandible forma un elemento continuo entre el primer sitio de junta y el segundo sitio de junta.

5 En una forma de realización ejemplar, el segundo adhesivo expandible forma un solo elemento relacionado. En una forma de realización alternativa, varios segundos adhesivos expandibles no relacionados forman varios elementos no relacionados.

En una forma de realización ejemplar, el segundo adhesivo expandible es un material bombeable o capaz de extrudirse.

10 En una forma de realización ejemplar, el segundo adhesivo expandible es bombeable a una temperatura de menos de 80 °C, preferiblemente de menos de 70 °C, preferiblemente de menos de 60 °C, de modo particularmente preferible de menos de 50 °C.

En una forma de realización ejemplar, el segundo adhesivo expandible puede extrudirse a una temperatura de menos de 100 °C, preferiblemente de menos de 90 °C, preferiblemente de menos de 80 °C, más preferiblemente de menos de 70 °C.

15 En una forma de realización ejemplar, el segundo adhesivo expandible es bombeable o puede extrudirse a una temperatura que sea de al menos 20 K o al menos 30 K o al menos 40 K o al menos 50 K o al menos 60 K por debajo de una temperatura de activación del segundo adhesivo expandible.

20 El objetivo establecido al principio también se logra mediante un procedimiento para aislar un elemento estructural en un vehículo de motor; el procedimiento comprende los pasos de: proporcionar un dispositivo con un soporte y un primer adhesivo expandible; disponer el dispositivo en una primera parte componente del elemento estructural; disponer un segundo adhesivo expandible en una segunda parte componente del elemento estructural; unir la primera parte componente y la segunda parte componente del elemento estructural para formar el elemento estructural, en donde el dispositivo y el segundo adhesivo expandible están dispuestos en una cavidad entre las partes componentes del elemento estructural; y expandir el primer adhesivo expandible y el segundo adhesivo expandible, esencialmente llenando una sección transversal del elemento estructural del dispositivo y del segundo adhesivo expandible.

25 En una forma de realización ejemplar, el procedimiento se lleva a cabo con un sistema según la descripción anterior.

En una forma de realización ejemplar, el segundo adhesivo expandible se dispone por un robot en la segunda parte componente del elemento estructural.

30 En una forma de realización ejemplar, el segundo adhesivo expandible se bombea o extrude sobre la segunda parte componente del elemento estructural.

En una forma de realización ejemplar, la disposición del segundo adhesivo en la segunda parte componente del elemento estructural se lleva a cabo antes o después de disponer el dispositivo en la primera parte componente del elemento estructural.

35 En una forma de realización ejemplar, al expandir se aplica una temperatura de al menos 100 °C o de al menos 120 °C o de al menos 140 °C para activar los adhesivos.

En una forma de realización ejemplar, al activar el primer adhesivo expandible y el segundo adhesivo expandible se utiliza calor, en particular la activación de los adhesivos se lleva a cabo en un horno de pintura.

Los detalles y ventajas de la invención se describen a continuación mediante ejemplos de realización y con referencia a dibujos esquemáticos.

40 La Fig. 1 muestra una representación ejemplar de una carrocería según el estado de la técnica;

Las Figs. 2a y 2b muestran una representación esquemática de un dispositivo ejemplar según el estado de la técnica;

Las Figs. 3a a 3f muestran una representación esquemática de dispositivos ejemplares; y

45 Las Figs. 4a y 4b muestran una representación esquemática de un sistema ejemplar para el aislamiento de un elemento estructural.

En las Figs. 3a a 3f se muestran diversos ejemplos de realización de dispositivos 16. En estos ejemplos de realización, el dispositivo 16 tiene además del primer material expandible 13.1 respectivamente un soporte 11. El dispositivo 16 o el primer adhesivo expandible 13.1 se representan respectivamente en un estado no expandido.

50 En estos ejemplos de realización, el dispositivo 16 tiene respectivamente una forma compacta y es esencialmente rectangular.

Para la disposición del dispositivo 16 sobre un elemento estructural, el dispositivo 16 tiene respectivamente al menos un elemento de sujeción 5. Este elemento de sujeción 5 se puede diseñar de manera diferente, por ejemplo, como un clip, como una pestaña de soldadura, como un elemento magnético o como un adhesivo.

5 En la Fig. 3a, el soporte 11 está formado con una sección transversal en forma de cruz, que está anclada en el primer adhesivo expandible 13.1. En este soporte cruciforme 11, el elemento de sujeción 5 tiene la forma de un clip.

En la Fig. 3b, el dispositivo 16 también está formado con un soporte 11 y un primer adhesivo expansivo 13.1 dispuesto sobre él. En este ejemplo de realización, el dispositivo 16 tiene dos elementos de sujeción 5, los cuales están integrados como materiales magnéticos en el soporte 11.

10 La Fig. 3c muestra otro ejemplo de realización de un dispositivo 16. En este ejemplo de realización, el soporte 11 se dispone en el medio del primer adhesivo expandible 13.1, y un elemento de sujeción 5 se adapta en forma de clip al soporte 11.

En la Fig. 3d se muestra otro dispositivo 16 ejemplar. En este ejemplo de realización, el soporte 11 tiene una primera placa y una segunda placa. El primer adhesivo expandible 13.1 se dispone entre estas placas del soporte 11. Además, el elemento de sujeción 5 se adapta a su vez en forma de clip en el soporte 11.

15 En la Fig. 3e se muestra otro dispositivo ejemplar 16. En este ejemplo de realización, el primer adhesivo expandible 13.1 está esencialmente encerrado por el soporte 11. El soporte 11 tiene aberturas a través de las cuales el primer adhesivo expandible 13.1 puede expandirse durante la expansión. Además, se forma un elemento de sujeción 5 en forma de pestaña de soldadura en el soporte 11.

20 En la Fig. 3f se muestra otro dispositivo 16 ejemplar. En este ejemplo de realización, el dispositivo 16 tiene a su vez un primer adhesivo expandible 13.1 y un soporte 11. El soporte 11 comprende en este ejemplo de realización una primera placa y una segunda placa. El elemento de sujeción 5 se adapta a la primera placa en forma de clip.

Las Fig. 4a y 4b muestran una forma de realización ejemplar y esquemáticamente representada de un sistema 1 para el aislamiento de un elemento estructural 12, 14. El primer adhesivo expandible 13.1 y el segundo adhesivo expandible 13.2 en la Fig. 4a están en un estado no expandido, y en la Fig. 4b en un estado expandido.

25 El sistema 1 comprende un elemento estructural 12, 14 con un primer componente 12.1, 14.1 y un segundo componente 12.2, 14.2. Las partes componentes 12.1, 14.1, 12.2, 14.2 del elemento estructural 12, 14 se unen en un primer sitio de junta 6 y en un segundo sitio de junta 7, por lo cual se forma una cavidad 3.

30 En este ejemplo de realización es evidente que el dispositivo 16 se dispone en la cavidad 3 del elemento estructural 12, 14 de tal manera que el primer adhesivo expandible 13.1 puede llenar un área principal de la cavidad 3. El segundo adhesivo expandible 13.2 se dispone en la segunda parte componente 12.2, 14.2 del elemento estructural 12, 14 de tal manera que en particular las áreas de los sitios de junta 6, 7 puedan llenarse sustancialmente por completo.

35 La Fig. 4a también muestra que el segundo adhesivo expandible 13.2 en un estado no expandido en el área de los sitios de junta 6, 7 está en contacto con el elemento estructural 12, 14. Esto sirve en particular para poder llenar esencialmente por completo las áreas de difícil acceso de los sitios de junta 6, 7.

En este ejemplo de realización, el segundo adhesivo expandible 13.2 también se utiliza en particular para rellenar esencialmente por completo un área de difícil acceso de la cavidad 3, que se extiende hasta el segundo sitio de junta 7.

Lista de caracteres de referencia

40	1	Sistema
	3	Cavidad
	5	Elemento de sujeción
	6	primeros sitios de junta
	7	segundos sitios de junta
45	10	Carrocería
	11	Soportes
	12	Elemento estructural
	12.1	Primera parte componente
	12.2	Segunda parte componente
50	13	Adhesivo
	13.1	Primer adhesivo expandible
	13.2	Segundo adhesivo expandible
	14	Elemento estructural
	14.1	Primera parte componente
55	14.2	Segunda parte componente

16 Dispositivo
21 Área de borde

REIVINDICACIONES

1. Sistema (1) para el aislamiento de un elemento estructural (12, 14) en un vehículo de motor, y el sistema (1) comprende:
- 5 un elemento estructural (12, 14) con una primera parte componente (12.1, 14.1) y una segunda parte componente (12.2, 14.2), en donde las partes componentes (12.1, 12.2, 14.1, 14.2) se unen en un primer sitio de junta (6) y en un segundo sitio de junta (7), y en donde el elemento estructural (12, 14) forma una cavidad (3);
- un dispositivo (16) con un soporte (11) y un primer adhesivo expandible (13.1), en donde el soporte (11) se dispone por medio de un elemento de sujeción (5) en la primera parte componente (12.1, 14.1) del elemento estructural (12, 14); y
- 10 un segundo adhesivo expandible (13.2) dispuesto en la segunda parte componente (12.2, 14.2) del elemento estructural (12, 14);
- donde el primer adhesivo expandible (13.1) y el segundo adhesivo expandible (13.2) están en un estado no expandido y están formados y dispuestos de tal manera que el dispositivo (16) y el segundo adhesivo (13.2) después de una expansión de los adhesivos (13.1, 13.2) esencialmente llenan por completo una sección transversal del elemento estructural (12, 14).
- 15 2. Sistema según la reivindicación 1, en donde el dispositivo (16) tiene una forma compacta y/o en donde el dispositivo (16) es esencialmente rectangular o cilíndrico o cónico romo o cónico o cónico rotacional.
3. Sistema según una de las reivindicaciones 1 o 2, en donde el soporte (11) y el primer adhesivo expandible (13.1) en un área base total del dispositivo (16) tienen juntos un espesor de al menos 3 mm.
- 20 4. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el primer adhesivo expandible (13.1) tiene una tasa de expansión entre el 1000% y el 3000%.
5. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo (16) se fabrica mediante un procedimiento de moldeo por inyección.
- 25 6. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el segundo adhesivo expandible (13.2) es un material bombeable o capaz de extrudirse.
7. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el segundo adhesivo expandible (13.2) tiene una tasa de expansión de al menos el 200%.
8. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el segundo adhesivo expandible (13.2) se dispone en la segunda parte componente (12.2, 14.2) en forma de cordón o de varias cordones.
- 30 9. Sistema según la reivindicación 8, en donde el al menos un cordón tiene un diámetro de 2 a 20 mm y/o en donde el al menos un cordón tiene una longitud de al menos 10 mm.
10. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el segundo adhesivo expandible (13.2) en el primer sitio de junta (6) y en el segundo sitio de junta (7) está en contacto con el elemento estructural (12, 14).
- 35 11. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el segundo adhesivo expandible (13.2) respectivamente a partir de los sitios de junta (6, 7) tiene una expansión a lo largo de la segunda parte componente (12.2, 14.2) del elemento estructural (12, 14) de al menos 10 mm.
12. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el segundo adhesivo expandible (13.2) forma un elemento continuo entre los sitios de junta (6, 7).
- 40 13. Procedimiento para el aislamiento de un elemento estructural (12, 14) en un vehículo de motor, y el procedimiento incluye los pasos:
- proporcionar un dispositivo (16) con un soporte (11) y un primer adhesivo expandible (13.1);
- disponer el dispositivo (16) en una primera parte componente (12.1, 14.1) del elemento estructural (12, 14);
- disponer un segundo adhesivo expandible (13.2) sobre una segunda parte componente (12.2, 14.2) del elemento estructural (12, 14);
- 45 unir la primera parte componente (12.1, 14.1) y la segunda parte componente (12.2, 14.2) del elemento estructural (12, 14) para formar el elemento estructural (12, 14), en donde el dispositivo (16) y el segundo adhesivo expandible (13.2) están dispuestos en una cavidad (3) entre las partes componentes (12.1, 12.2, 14.1, 14.2) del elemento estructural (12, 14); y

expandir el primer adhesivo expandible (13.1) y el segundo adhesivo expandible (13.2), por lo cual una sección transversal del elemento estructural (12, 14) se llena sustancialmente por completo por el dispositivo (16) y el segundo adhesivo expandible (13.2).

5 14. Procedimiento según la reivindicación 13, en donde el segundo adhesivo expandible (13.2) se bombea o se extrude sobre la segunda parte componente (12.2, 14.2) del elemento estructural (12, 14).

15. Procedimiento según la reivindicación 13 o la reivindicación 14, en donde el procedimiento se lleva a cabo con un sistema (1) según una de las reivindicaciones 1 a 13.

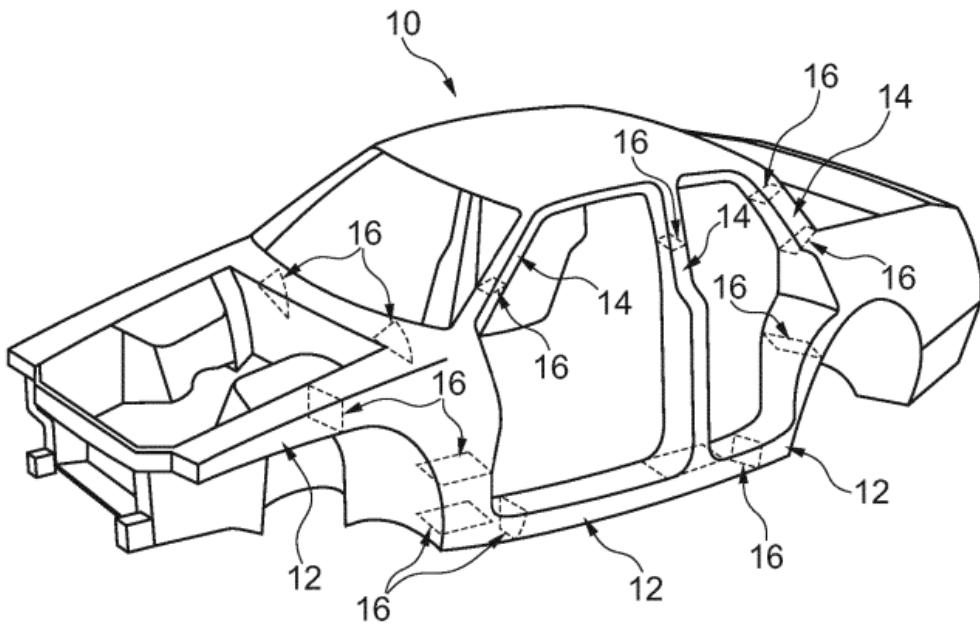


Fig. 1

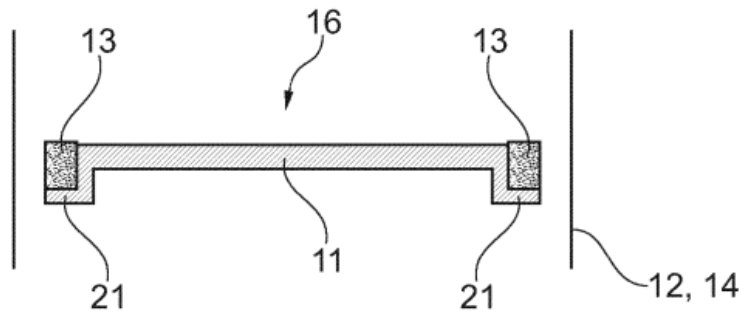


Fig. 2a

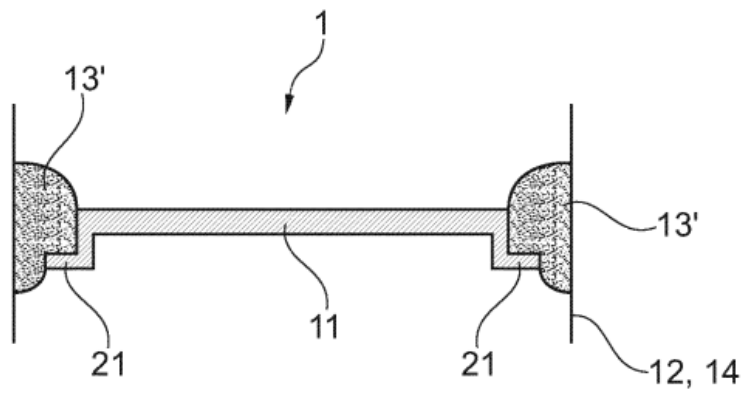


Fig. 2b

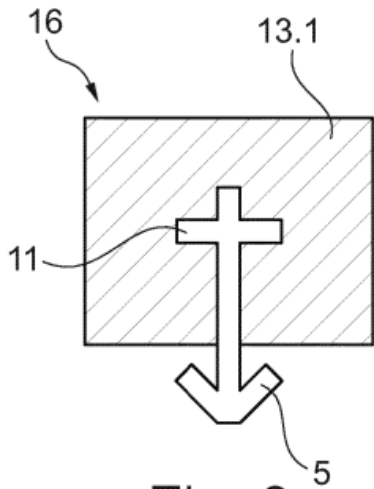


Fig. 3a

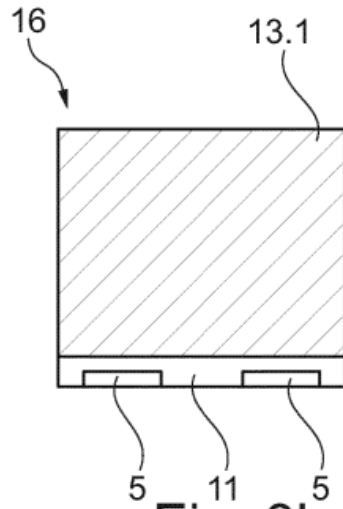


Fig. 3b

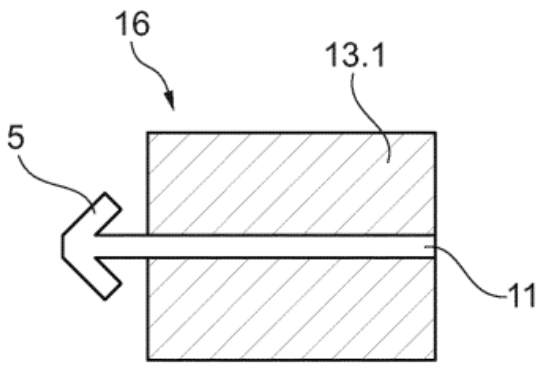


Fig. 3c

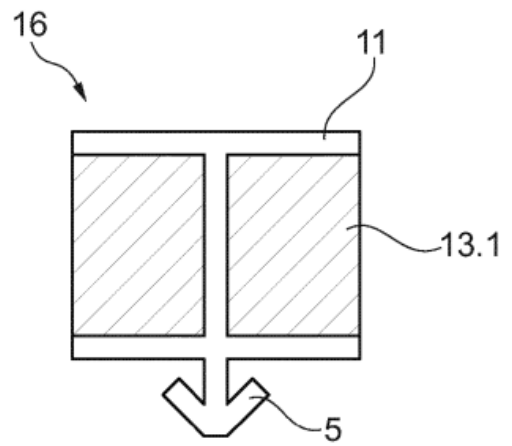


Fig. 3d

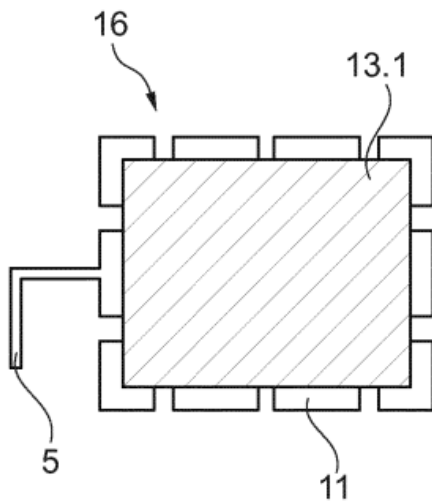


Fig. 3e

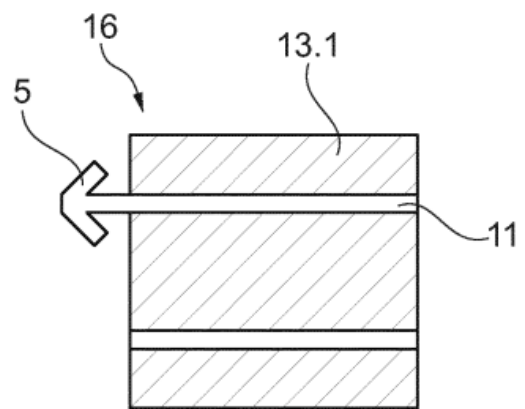


Fig. 3f

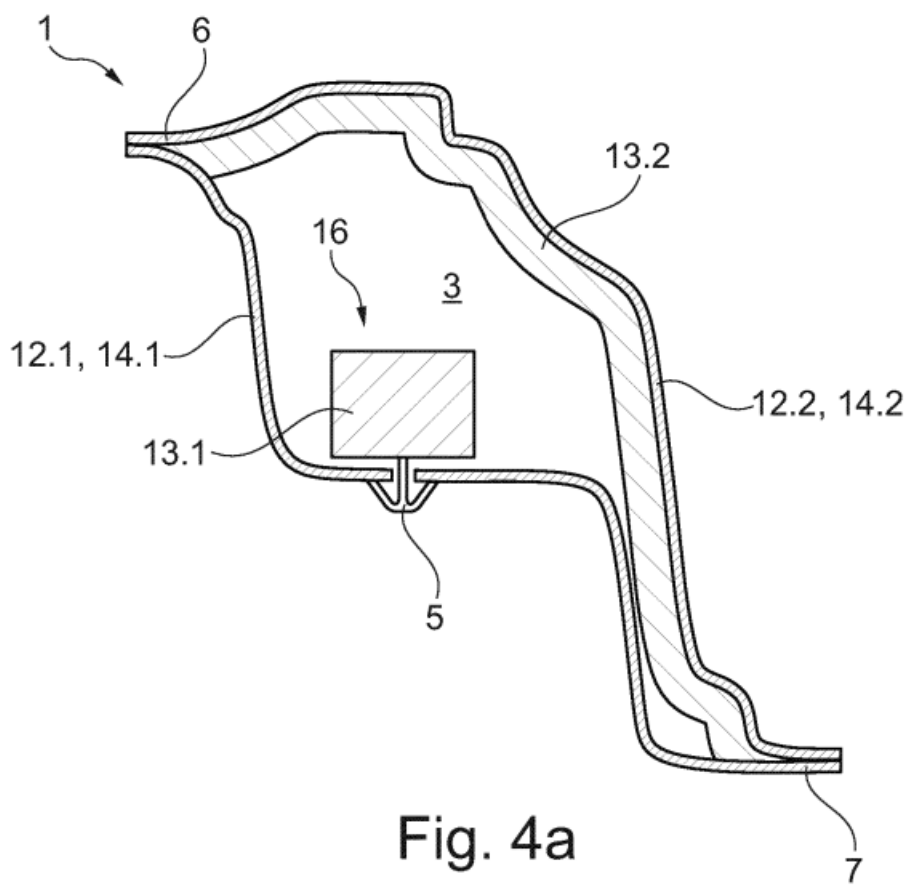


Fig. 4a

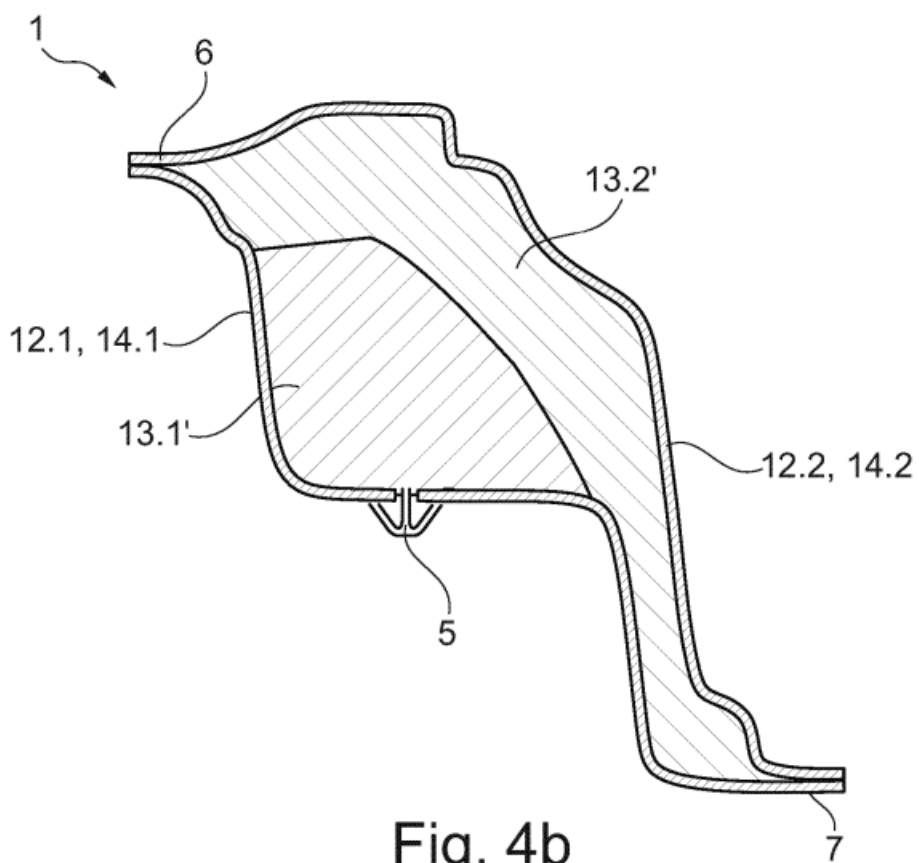


Fig. 4b