

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 703**

51 Int. Cl.:

B60S 5/00 (2006.01)

B62D 27/02 (2006.01)

F16B 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.08.2014 PCT/EP2014/068241**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.03.2015 WO15036251**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.08.2014 E 14756051 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.02.2018 EP 3046813**

54 Título: **Procedimiento de ensamblaje**

30 Prioridad:

16.09.2013 DE 102013218495

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

21.05.2018

73 Titular/es:

**HENKEL AG & CO. KGAA (100.0%)
Henkelstrasse 67
40589 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:

**PLOTZITZKA, JOACHIM y
SCHWARZE, HERMANN J.**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 668 703 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de ensamblaje

5 La invención se refiere a un procedimiento para ensamblar superficies, en particular de chapa. Por ejemplo, un tal procedimiento de ensamblaje puede emplearse para reparar superficies metálicas, en particular de carrocerías de vehículos.

10 En el estado de la técnica hay una pluralidad de procedimientos de reparación de superficies metálicas. Taloneras de carrocerías de vehículos dañadas por accidentes en tipos de construcción de chapa de acero, por ejemplo, pueden alinearse o retirarse parcialmente y sustituirse. Resulta más difícil una reparación de taloneras de metal ligero. Para ello, el documento EP0591227B1 propone un procedimiento de reparación en el que la talonera se retira completamente mediante cortes que discurren oblicuamente y a continuación, usando manguitos, se suelda circunferencialmente una pieza de soporte de repuesto con los apoyos de soporte restantes.

15 En el estado de la técnica también pueden encontrarse procedimientos de reparación que prevén una retirada de la parte dañada, utilizándose una pieza de repuesto usando una unión adhesiva. Esto también es apropiado entonces en particular si se trata la unión de distintos materiales como, por ejemplo, plástico reforzado con fibras de vidrio, aluminio y chapa de acero. Por ejemplo, el documento DE19633911 revela un procedimiento de reparación de una talonera separable que presenta un perfil interior y un perfil exterior. En este sentido, el perfil exterior cubre el perfil interior del lado exterior del vehículo y sirve como elemento protector deformable para el perfil interior y lo protege de daño en caso de colisiones de leves a moderadas. El documento DE19633911 prevé para ello un procedimiento de reparación de una tal talonera que contiene el intercambio del perfil exterior, estando previsto también que el perfil exterior y el interior se peguen entre sí.

20 El documento DE19831982A1 se refiere a su vez a un procedimiento para unir componentes de chapa, obteniéndose primero una fijación mecánica en varios puntos de soldadura distanciados entre sí y a continuación llevándose a cabo una adhesión en el área de las superficies de conexión.

30 Aparte de eso, se conocen técnicas en las que se retira una parte dañada, por ejemplo, de una carrocería de vehículo, uniéndose una pieza de repuesto a la carrocería de vehículo restante mediante una adhesión híbrida. En este sentido, se utilizan, por ejemplo, adhesivos que se curan químicamente en forma fluible, que presentan una baja resistencia inicial, de manera que es necesaria una fijación mecánica de la pieza de repuesto. Así, la unión adhesiva a menudo se combina con procedimientos de ensamblaje térmicos o mecánicos, lo cual se conoce por el término técnico adhesión híbrida. Procedimientos típicos para combinar la adhesión son, además de la soldadura por puntos, el clinchado, el remachado de un solo lado, el remachado por estampación así como procedimientos de atornillado especiales.

40 En la mayoría de los casos de aplicación, los puntos de conexión, que también se conocen por el término técnico costuras, entre la pieza de repuesto y, por ejemplo, la carrocería del vehículo se sobrebarnizan; evidentemente, las costuras deberían ser y permanecer invisibles a continuación. Se conocen recubrimientos por pegado de estaño aluvial. A causa de las temperaturas necesarias para el procedimiento de recubrimiento por pegado, por regla general el estaño aluvial solo es apropiado para chapas de acero y conexiones no adheridas. Aparte de eso, la utilización de emplastes tiene la desventaja de que los emplastes pueden caerse o contraerse y la costura puede filtrarse a continuación.

45 Por eso, el objetivo de la invención es poner a disposición un procedimiento mejorado para ensamblar superficies metálicas.

50 Este objetivo se resuelve por las características de la reivindicación 1.

Configuraciones ventajosas están indicadas en las reivindicaciones dependientes.

55 La idea fundamental de la invención es un procedimiento para ensamblar una primera y una segunda parte de superficie con respectivamente un lado exterior y un lado interior, previéndose, en una primera etapa, respectivamente una depresión en ambas áreas de ensamblaje opuestas de las partes de superficie, estando diseñadas las depresiones de tal manera que el nivel del lado exterior en el área de estas depresiones se encuentra por debajo del nivel del lado exterior de las áreas adyacentes de las respectivas partes de superficie, posicionándose entre sí, en otra etapa, ambas partes de superficie usando un adhesivo de tal manera que ambas depresiones forman en conjunto una concavidad, o bien, en una primera forma de realización, superponiendo una de las áreas de ensamblaje la respectivamente otra área de ensamblaje y estando previsto el adhesivo directamente entre las áreas de ensamblaje que se superponen o bien, en una segunda forma de realización, empleándose una ayuda de ensamblaje que superpone al menos en parte respectivamente las áreas de ensamblaje de las partes de superficie, estando previsto el adhesivo respectivamente entre las áreas de ensamblaje de ambas partes de superficie y la ayuda de ensamblaje, utilizándose, en otra etapa, en la primera forma de realización, un punto de ensamblaje mecánico en el área de la concavidad entre las áreas de ensamblaje o, en la segunda forma de realización, en el

caso del uso de una ayuda de ensamblaje, entre las áreas de ensamblaje y la ayuda de ensamblaje, para poner a disposición una conexión de montaje; llenándose, en otra etapa, la concavidad con una masa de relleno para posibilitar una compensación de nivel respecto al nivel del lado exterior de las áreas adyacentes de las respectivas partes de superficie. Preferentemente, el adhesivo se cura antes de la introducción de la masa de relleno.

5 Por consiguiente, de forma detallada, la invención se refiere a un procedimiento de varias etapas para ensamblar una primera y una segunda parte de superficie con respectivamente un lado exterior y un lado interior, previéndose, en una primera etapa, respectivamente una depresión en ambas áreas de ensamblaje opuestas de las partes de superficie. Por una parte, en este caso es concebible una depresión del área de ensamblaje de al menos una parte de superficie, por ejemplo, mediante unos alicates de compresión. Por otra parte, también es concebible en particular una puesta a disposición de fábrica de al menos una parte de superficie diseñada de tal manera que ya esté prevista una depresión en el área de ensamblaje. Un diseño de este tipo es concebible en particular para una pieza de superficie que se emplea como pieza de repuesto. A este respecto, por la depresión no debe entenderse preferentemente un procedimiento de depresión como el que se utiliza, por ejemplo, en la técnica de forja. Más bien, por ello debe entenderse preferentemente la introducción de áreas o escalones más profundos en una o varias partes de superficie. Preferentemente, cada depresión de las áreas de ensamblaje está realizada como depresión continua de la parte de superficie, así, en particular, sin interrupciones. A este respecto, las depresiones están diseñadas preferentemente de tal manera que el nivel del lado exterior en el área de estas depresiones se encuentra por debajo del nivel del lado exterior de las áreas adyacentes de las respectivas partes de superficie.

20 En otra etapa, ambas partes de superficie se posicionan entre sí usando un adhesivo de tal manera que ambas depresiones forman en conjunto una concavidad, o bien, en la primera forma de realización anteriormente mencionada, superponiendo una de las áreas de ensamblaje la respectivamente otra área de ensamblaje y estando previsto el adhesivo directamente entre las áreas de ensamblaje que se superponen o bien, en la segunda forma de realización descrita previamente, empleándose una ayuda de ensamblaje que superpone al menos en parte respectivamente las áreas de ensamblaje de las partes de superficie, estando previsto el adhesivo respectivamente entre las áreas de ensamblaje de ambas partes de superficie y la ayuda de ensamblaje. Por consiguiente, en la primera forma de realización, el adhesivo está previsto entre el lado exterior de la una parte de superficie en el área de la depresión y el lado interior de la segunda parte de superficie en el área de la depresión, siendo concebible en particular posicionar el adhesivo antes del posicionamiento sobre una de estas dos áreas o incluso sobre ambas áreas. En la segunda forma de realización, en la que se emplea la ayuda de ensamblaje plana preferentemente al menos por áreas, en particular una herradura de conexión, el adhesivo puede preverse entre la ayuda de ensamblaje y, según el posicionamiento de la ayuda de ensamblaje en cuanto a las partes de superficie, respectivamente sobre los lados exteriores o interiores opuestos a la ayuda de ensamblaje de las dos partes de superficie en el área de sus depresiones, siendo concebible en particular posicionar el adhesivo antes del posicionamiento sobre una de estas dos áreas, sobre la ayuda de ensamblaje o incluso sobre una combinación de las áreas mencionadas. Preferentemente, en todas las formas de realización todas las superficies que entran en contacto con el adhesivo se pulen y/o se limpian.

40 Aparte de eso, en otra etapa, se emplea un punto de ensamblaje mecánico en el área de la concavidad entre las áreas de ensamblaje o, en el caso del uso de una ayuda de ensamblaje, entre las áreas de ensamblaje y la ayuda de ensamblaje, para poner a disposición una conexión de montaje. Por consiguiente, en la primera forma de realización, las áreas de ensamblaje se unen directamente entre sí mediante el punto de ensamblaje mecánico. Por una parte, esto puede suceder, por ejemplo, por una conexión de apriete. Por otra parte, es concebible prever o introducir aberturas o perforaciones correspondientes en las áreas de ensamblaje que se superponen para unir mecánicamente ambas partes de superficie, por ejemplo, mediante una conexión de remache o una conexión atornillada. Por ejemplo, en la segunda forma de realización, ambas áreas de ensamblaje pueden unirse a la ayuda de ensamblaje respectivamente mediante una conexión de apriete. En este caso, también es concebible el uso de aberturas o perforaciones en la ayuda de ensamblaje y aberturas o perforaciones correspondientes en las áreas de ensamblaje para unir mecánicamente ambas partes de superficie, por ejemplo, mediante una conexión de remache o una conexión atornillada, a la ayuda de ensamblaje. Ha resultado ser especialmente ventajosa una disposición de las partes de superficie de tal manera que entre las áreas de ensamblaje opuestas esté prevista una distancia o intersticio por el que puede introducirse en la ayuda de ensamblaje un medio de conexión como, por ejemplo, un tornillo o un remache, en una abertura o perforación prevista para ello, posibilitando la cabeza del medio de conexión una fijación del o de las áreas de ensamblaje en cuanto a la ayuda de ensamblaje sin que tenga que preverse una abertura o perforación en la parte de superficie. En todas las formas de realización, en el caso de la utilización de un punto de ensamblaje mecánico se puede eliminar preferentemente fugas de adhesivo.

60 El adhesivo puede curarse preferentemente en una siguiente etapa. Esto puede realizarse, según el tipo de adhesivo, por ejemplo, por aporte de calor, por la evaporación de un disolvente o incluso por una reacción química, en particular en el caso del uso de un adhesivo multicomponente. En el caso del uso de tornillos o medios de conexión similares para el punto de ensamblaje mecánico, es concebible eliminarlos tras el curado del adhesivo. Como alternativa a esto, es concebible prever una cobertura de los medios de conexión restantes como, por ejemplo, remaches, mediante una masa de sellado. Para ello, puede emplearse, por ejemplo, un adhesivo de carrocería apropiado. En este momento, también puede realizarse preferentemente una limpieza del punto de ensamblaje y/o un acabado con un agente anticorrosión.

En otra etapa, la concavidad se llena con una masa de relleno para posibilitar una compensación de nivel respecto al nivel del lado exterior de las áreas adyacentes de las respectivas partes de superficie. Esto no tiene que realizarse forzosamente solo tras un curado completo del adhesivo anteriormente mencionado. Preferentemente, el adhesivo está curado parcial o completamente de tal manera que puede posibilitarse una conexión y fijación seguras de los componentes que van a unirse. Sin embargo, también puede realizarse aún un curado completo en el sentido de un curado total si la concavidad ya se llena con la masa de relleno o junto con el curado de la masa de relleno situada en la concavidad. Preferentemente, como masa de relleno se emplea una masa de relleno de carrocería, en particular un sistema de resina epoxi bicomponente, preferentemente con propiedades ligeramente expansivas. A continuación, puede realizarse el curado de la masa de relleno que, según el tipo de masa de relleno, puede realizarse, por ejemplo, mediante acción de calor. A este respecto, se emplea preferentemente un dispositivo de calefacción que está diseñado de tal manera que puede adaptarse al contorno del lado exterior. En este sentido, es concebible en particular una almohadilla eléctrica. Otras posibilidades son en particular la utilización de un radiador eléctrico o de un radiador infrarrojo.

Finalmente, la superficie exterior, así, el lado exterior de las partes de superficie y la superficie de la masa de relleno curada, puede mecanizarse y en particular barnizarse.

Por un procedimiento de este tipo puede ponerse a disposición una posibilidad mejorada para ensamblar superficies metálicas, pudiendo ponerse a disposición, en particular por la utilización de depresiones, un área más profunda en forma de la concavidad antes mencionada para crear el suficiente espacio y en particular profundidad para la masa de relleno, mediante lo cual puede reducirse la visibilidad de la costura. Además, en particular en el caso de un procesamiento posterior correspondiente de la superficie exterior anteriormente mencionada, es concebible otra reducción de la visibilidad de la costura.

Aparte de eso, se ha comprobado así de manera especialmente ventajosa procesar la superficie exterior, así, el lado exterior de las partes de superficie y la superficie de la masa de relleno en particular curada, en particular por procedimientos de esmerilado y/o pulido apropiados, para obtener una superficie lisa y/o plana.

Aparte de eso, resulta ventajoso barnizar la superficie en particular tras una etapa de mecanizado descrita de antemano, lo cual puede realizarse en un procedimiento de varias fases conocido por el experto.

En un perfeccionamiento ventajoso del procedimiento, se emplea al menos una parte de superficie metálica, mecanizándose por un procedimiento de conformación en frío su área de ensamblaje por el lado frontal en el área de la depresión antes de la humectación por un adhesivo. En este sentido, debe entenderse en particular el área alrededor del borde libre del área de ensamblaje indicada. Con ello, puede conseguirse, por ejemplo, un aumento de la resistencia del área de ensamblaje mecanizada y/o una reducción de la ductilidad. Esto puede realizarse, por ejemplo, por un afilado de esta área, mediante lo cual puede romperse en particular la agudeza del borde indicado y/o puede compactarse toda el área mecanizada. La estructura compactada, que se produce por la conformación en frío, de la superficie puede ser de naturaleza irregular y ondulada. La superficie así producida puede evitar que las partículas sólidas del adhesivo y/o de la masa de relleno se orienten hacia un borde afilado y recto. Además, por la disposición irregular puede seguir reduciéndose el riesgo de la visibilidad posterior del borde. Evidentemente, también pueden utilizarse otros procedimientos de conformación en frío o incluso en caliente, conocidos por el experto y apropiados para esta finalidad, siempre que den el mismo resultado.

A este respecto, resulta especialmente ventajosa la utilización de dos partes de superficie metálicas, mecanizándose por un procedimiento de conformación en frío, en particular como se ha descrito con detalle anteriormente, ambas áreas de ensamblaje por el lado frontal en el área de la depresión antes de la humectación por un adhesivo.

En una variante, se emplean dos partes de superficie metálicas, mecanizándose por un procedimiento de conformación en frío, en particular como se ha descrito con detalle anteriormente, únicamente un área de ensamblaje por el lado frontal en el área de la depresión antes de la humectación por un adhesivo. Esto tiene sentido en particular en el caso de trabajos de reparación en los que se separa, por ejemplo, una parte dañada de una parte de superficie, y el área de ensamblaje de la parte de superficie restante se mecaniza por un procedimiento de conformación en frío como se ha descrito anteriormente. Sin embargo, a diferencia de la variante anteriormente descrita, la nueva parte de superficie, que no se mecaniza por el procedimiento de conformación en frío como pieza de reemplazo para la parte defectuosa para su uso, sino que se procesa directamente.

En un perfeccionamiento ventajoso, la concavidad y las áreas de las partes de superficie que definen la concavidad así como, dado el caso, partes de la ayuda de ensamblaje y partes restantes del punto de ensamblaje mecánico como, por ejemplo, remaches o tornillos, se proveen de una protección contra la corrosión preferentemente tras el curado del adhesivo y antes de la introducción de la masa de relleno. En algunos casos, la protección contra la corrosión puede emplearse ya en el caso del adhesivo no curado completamente, lo cual puede conllevar un ahorro de tiempo. Como agente anticorrosión es apropiado, por ejemplo, un recubrimiento, como el que está revelado en el documento EP975439B1, que en este sentido complementa la divulgación presente en este caso. Los recubrimientos de este tipo pueden estar presentes, por ejemplo, de manera impregnada en toallitas y sirven así como método rápido y sencillo para el pretratamiento de metales.

5 Otra ventaja es el acabado de la ayuda de ensamblaje y/o al menos de una parte de superficie en la respectiva área de ensamblaje con al menos una abertura para poner a disposición un área de ataque para el punto de ensamblaje mecánico. Por una parte, las aberturas similares pueden, por ejemplo, perforarse o troquelarse, por ejemplo, inmediatamente antes de la junta. Por otra parte, para la ayuda de ensamblaje y/o para partes de superficie que se emplean como pieza de repuesto, es concebible en particular usar partes de este tipo con aberturas prefabricadas. Preferentemente, se emplea una pluralidad de aberturas, encontrándose la distancia entre las aberturas de una parte de superficie y/o la ayuda de ensamblaje, preferentemente la distancia entre los bordes más próximos entre sí de aberturas adyacentes entre sí, en el intervalo de 15 mm a 50 mm.

10 Otra ventaja es la utilización de una depresión de al menos una parte de superficie cuya profundidad se encuentra en el intervalo de una a tres veces el espesor de superficie.

15 Otra ventaja es la utilización de una depresión de al menos una parte de superficie cuya transición presenta en su borde de depresión un radio en el intervalo de 0,5 mm a 6 mm. En una variante, el radio depende del espesor de la parte de superficie, que se deprime y se encuentra en un intervalo entre una vez el espesor de la parte de superficie y seis veces el espesor de la parte de superficie. El borde de depresión de ambas áreas preferentes es preferentemente el borde en el que se inicia la depresión en la parte de superficie y se deprime desde el nivel original del parte de superficie.

20 En un perfeccionamiento ventajoso, una depresión de al menos una parte de superficie presenta únicamente un escalón o, como alternativa, varios escalones. Preferentemente, la profundidad del escalón se encuentra en un intervalo de una a dos veces el espesor de la parte de superficie correspondiente.

25 Aparte de eso, en un perfeccionamiento ventajoso, ha resultado ser conveniente equipar la depresión con un bisel. Preferentemente, el bisel presenta un ángulo en el intervalo de 1° a 10°.

30 En una forma de realización preferente, se emplea un adhesivo multicomponente para el pegado de las partes de superficie. La ventaja de los adhesivos multicomponente es el curado completo definido con el mezclado suficiente de los componentes.

35 Resulta especialmente apropiada la utilización de un adhesivo curable bicomponente, como el que está descrito en particular en el documento WO2011048022, que en este sentido complementa la divulgación presente en este caso, que contiene tras la mezcla de ambos componentes:

- 35 a) al menos un epoxi,
- b) al menos un agente endurecedor reactivo a temperatura ambiente para el epoxi,
- c) partículas con estructura de núcleo-envoltura,
- 40 d) al menos un éter de polialquileno alifático que porta un grupo amino en cada extremo de cadena, caracterizado por que el componente d) es distinto del componente b) y está seleccionado de los homo- o copolímeros de tetrahidrofurano,
- que portan grupos amino terminales alifáticos y que presenta una masa molar de peso promedio Mw de al menos 1800, con respecto al estándar de polietilenglicol.

45 A este respecto, ha resultado ser especialmente ventajosa la utilización de un adhesivo bicomponente de base epoxi. Ha resultado ser conveniente la utilización de un adhesivo de carrocería multicomponente en particular para la aplicación de un procedimiento de acuerdo con la invención en el sector de la carrocería. En este sentido, es apropiado, por ejemplo, un adhesivo de carrocería bicomponente que se emplea como adhesivo de alto rendimiento sin disolvente en particular en el caso de la reparación de carrocería para pegar partes de carrocería como, por ejemplo, paredes de techo y paredes laterales. En el caso del uso de un adhesivo tal o similar, puede posibilitarse, por ejemplo, un pegado y simultáneamente una estanqueización sin la utilización de una capa de fondo en un ciclo de trabajo.

50 En una forma de realización preferente, se emplea una masa de relleno multicomponente. A este respecto, ha resultado ser especialmente ventajosa la utilización de una masa de relleno bicomponente de base epoxi. Preferentemente, la masa de relleno presenta propiedades ligeramente expansivas y/o ninguna contracción o al menos únicamente una ligera contracción.

55 Resulta especialmente apropiada la utilización de una masa de relleno bicomponente, como la que está descrita en particular en el documento EP167201 0A1, que en este sentido complementa la divulgación presente en este caso, que contiene, por una parte, un componente epoxi que contiene al menos una resina epoxi líquida a temperatura ambiente con al menos 2 grupos epoxi por molécula, al menos un diluyente reactivo, cargas y/o cargas ligeras así como agentes de expansión y, dado el caso, pigmentos, así como, por otra parte, un componente endurecedor que contiene al menos una poliaminoamida alifática, al menos un aducto de poliamina a base de trietilentetramina, cargas y/o cargas ligeras así como agentes de expansión, presentando la relación de poliaminoamida respecto al aducto de poliamina de 1,5:1 a 3:1.

Otra ventaja es la utilización del procedimiento de acuerdo con la invención como procedimiento de reparación en el sector de la carrocería, siendo una de las partes de superficie una parte de la carrocería y siendo la otra parte de superficie una pieza de repuesto que se une a la carrocería.

5 Además, el objeto de la presente invención es un punto de ensamblaje o un área de conexión que se ha producido según un procedimiento de la reivindicación 1, en particular incluyendo las características anteriores.

10 Por consiguiente, otra idea fundamental de la presente invención es la puesta a disposición de un área de conexión de una primera y una segunda parte de superficie con respectivamente un lado exterior y un lado interior en particular mediante el procedimiento descrito anteriormente, presentando ambas partes de superficie depresiones en áreas de ensamblaje, estando posicionadas las partes de superficie de tal manera que ambas depresiones forman una concavidad, o bien superponiendo una de las áreas de ensamblaje la respectivamente otra área de ensamblaje y estando previsto un adhesivo directamente entre las áreas de ensamblaje que se superponen o bien empleándose una ayuda de ensamblaje que superpone al menos en parte respectivamente las áreas de ensamblaje de las partes de superficie, estando previsto el adhesivo respectivamente entre las áreas de ensamblaje de ambas partes de superficie y la ayuda de ensamblaje; estando llena la concavidad con una masa de relleno.

20 A este respecto, por una parte, es concebible que el área de conexión presente aún partes de un punto de ensamblaje mecánico como se ha descrito anteriormente, en particular una abertura o perforación en una o ambas partes de superficie y/o de la ayuda de ensamblaje. Por otra parte, el área de conexión también puede presentar aún un punto de ensamblaje mecánico completo, deprimiéndose la parte, que se encuentra en la concavidad, del punto de ensamblaje mecánico preferentemente mediante el material de relleno.

25 En particular, el área de conexión puede presentar todas las características que se mencionan en el procedimiento anterior.

La invención se describe en lo sucesivo mediante algunos ejemplos de realización. A este respecto, muestran:

30 figura 1 una vista seccionada de una estructura que consta de una primera y una segunda parte de superficie durante el ensamblaje mediante el procedimiento de acuerdo con la invención,
figura 2 una vista seccionada de un detalle de la estructura de la figura 1 en otra etapa de procedimiento,
35 figura 3 una vista lateral seccionada de la estructura de la figura 1 tras la finalización del procedimiento,
figura 4 una vista lateral seccionada de una variante de la estructura tras la finalización del procedimiento,
40 figura 5 una vista lateral seccionada de otra variante de la estructura tras la finalización del procedimiento,
figura 6 una vista lateral seccionada de una tercera variante de una estructura tras la finalización del procedimiento.

45 En principio, el procedimiento de acuerdo con la invención puede aplicarse generalmente para ensamblar superficies, en particular de chapa. En los ejemplos de realización mostrados, el procedimiento de acuerdo con la invención se emplea a modo de ejemplo como procedimiento de reparación para carrocerías de vehículos de motor. Se muestra respectivamente una vista parcial de una carrocería de vehículo en la que una parte dañada, por ejemplo, por un accidente, ya se ha separado de la carrocería restante, preferentemente no dañada, para poder insertar una pieza de repuesto para la parte dañada y unirla a la carrocería. Puesto que en el ejemplo de realización mostrado se mecaniza una carrocería de chapa de acero, la pieza de carrocería no dañada está caracterizada como chapa de carrocería 10 por que la pieza de repuesto está caracterizada a su vez chapa de reemplazo 20. No obstante, también es concebible la utilización de un procedimiento de acuerdo con la invención en el caso de otros materiales, en particular metales ligeros, plásticos o materiales compuestos.

55 La figura 1 muestra una vista seccionada de una estructura que consta de una chapa de carrocería 10 como primera parte de superficie y de una chapa de reemplazo 20 como segunda parte de superficie durante el ensamblaje mediante el procedimiento de acuerdo con la invención. Por consiguiente, el procedimiento de acuerdo con la invención aún no está completado. Como se ha descrito anteriormente, una parte de superficie defectuosa se ha separado y eliminado de la chapa de carrocería 10, de manera que la chapa de carrocería 10 presenta un borde libre 15. La pieza de reemplazo 20, que debería unirse a la chapa de carrocería 10 mediante el procedimiento de acuerdo con la invención, debería representar un repuesto para la parte de superficie defectuosa. La chapa de carrocería 10 presenta un lado exterior 11 así como un lado interior 12. Correspondientemente, la pieza de reemplazo 20 presenta un lado exterior 21 así como un lado interior 22. Inicialmente, el lado exterior 11 está provisto de una capa superficial no representada, en particular que incluye un barnizado, el cual ya se ha eliminado de la parte mostrada de la chapa de carrocería 10.

La chapa de carrocería 10 presenta una depresión 14, que se extiende desde un borde de depresión 13 en dirección del borde libre 15. Tras la separación de la parte dañada, la chapa de carrocería 10 se ha deprimido en este caso en una etapa de procedimiento mediante unos alicates de compresión de tal manera que el nivel del lado exterior 11 en el área de esta depresión 14 se encuentra por debajo del nivel del lado exterior 11 de las áreas adyacentes, así, del nivel original de la parte de carrocería 10. A este respecto, el borde de depresión 13 presenta un radio de 1 mm, la profundidad de la depresión 14 asciende preferentemente al menos a una vez el espesor de la chapa de carrocería 10, en el presente ejemplo de realización, aproximadamente una vez el espesor. Aparte de eso, el área, que se encuentra en el lado frontal en dirección del borde libre 15, de la chapa de carrocería 10 se ha mecanizado por un procedimiento de conformación en frío. En el ejemplo de realización mostrado, se ha martillado esta área para conseguir un aumento de la resistencia de esta área y/o una reducción de la ductilidad y para romper la agudeza del borde libre 15.

La chapa de reemplazo 20 presenta a su vez, asimismo, un borde libre 25 que se extiende correspondientemente al borde libre 15 de la chapa de carrocería 10 y, en la posición representada de la chapa de carrocería 10, se encuentra enfrente del borde libre 15. A este respecto, con una extensión correspondiente, debe entenderse preferentemente un transcurso o una forma de tal manera que ambos bordes 15, 25 en la posición mostrada se extienden entre sí preferentemente por toda su longitud a una distancia más o menos constante, de manera que, a causa de la disposición distanciada representada por áreas de la chapa de carrocería 10 y la chapa de reemplazo 20 entre sí, está presente un intersticio 34 regular entre los dos bordes libres 15, 25.

Aparte de eso, la chapa de reemplazo 20 presenta una depresión 24 que se extiende desde un borde de depresión 23 en dirección del borde libre 25. Después de que la chapa de reemplazo 20 de tamaño adecuado se haya separado de un material de chapa no mostrado, la chapa de reemplazo 20 se ha deprimido en este caso en una etapa de procedimiento mediante unos alicates de compresión de tal manera que el nivel del lado exterior 21 en el área de esta depresión 24 se encuentra por debajo del nivel del lado exterior 21 de las áreas adyacentes, así, del nivel original de la parte de carrocería 20. El borde de depresión 23 también presenta un radio de 1 mm, la profundidad de la depresión 24 asciende preferentemente al menos a una vez el espesor de la chapa de reemplazo 20, en el presente ejemplo de realización, aproximadamente una vez el espesor. No obstante, asimismo, es concebible utilizar una chapa de reemplazo 20 que ya está presente de fábrica en un tamaño preferente y, aparte de eso, ya presenta de fábrica la depresión 24 descrita. En este caso, en este momento no es necesaria una introducción activa de una depresión 24 en la chapa de reemplazo 20. También en el caso de la chapa de reemplazo 20, el área, que se encuentra en el lado frontal en dirección del borde libre 25, se ha mecanizado por un procedimiento de conformación en frío. En este caso, preferentemente también se ha martillado esta área para conseguir un aumento de la resistencia de esta área y/o una reducción de la ductilidad y para romper la agudeza del borde libre 25. Esta etapa tampoco tiene que realizarse forzosamente inmediatamente antes de la inserción de la chapa de reemplazo 20, sino que puede realizarse, por ejemplo, de fábrica durante la producción de una chapa de reemplazo 20 como pieza de repuesto estándar.

Como se muestra en la figura 1 y se ha mencionado anteriormente, la chapa de carrocería 10 y la chapa de reemplazo 20 están posicionadas entre sí de tal manera que entre los bordes libres 15, 25 está previsto un intersticio 34. Además, las depresiones 14, 24 forman en conjunto una concavidad 33, cuyo componente también puede ser el intersticio 34, a no ser que este no esté llenado por un medio de conexión no representado en la figura 1. El posicionamiento mostrado de la chapa de carrocería 10 y de la chapa de reemplazo 20 se realiza usando un adhesivo 32 y una herradura de conexión 30 como ayuda de ensamblaje. En el caso de la herradura de conexión 30, en el presente ejemplo de realización se trata de una parte de superficie de chapa, que está medida de tal manera que, en la posición mostrada de la chapa de carrocería 10 y de la chapa de reemplazo 20 entre sí, es aproximadamente tan grande como la superficie total de ambas depresiones 14, 24 en conjunto así como del intersticio 34. La herradura de conexión 30 llega a apoyarse en los lados interiores 12, 22 en el área de las depresiones 14, 24 de la chapa de carrocería 10 o de la chapa de reemplazo 20, estando prevista entre la herradura de conexión 30 y los lados interiores 12, 22 una capa de adhesivo 32. Por eso, el área de la depresión 14 de la chapa de carrocería 10 también se caracteriza como área de ensamblaje 16 de la chapa de carrocería 10, y el área de la depresión 24 de la chapa de reemplazo 20 también se caracteriza como área de ensamblaje 26 de la chapa de reemplazo 20. Antes de la humectación con adhesivo, puede resultar conveniente afilar la chapa de carrocería 10 y/o la chapa de reemplazo 20 y/o la herradura de conexión 30 al menos en las áreas que entran en contacto con el adhesivo 32 y liberarlas de los recubrimientos presentes y/o limpiarlas y/o desengrasarlas.

Como adhesivo 32 se emplea un adhesivo de carrocería bicomponente de base epoxi, como el que está descrito en particular en el documento WO2011048022. A este respecto, el adhesivo se aplicó sobre la superficie de la herradura de conexión 30 antes de colocar la herradura de conexión 30. Por lo tanto, como se ha descrito, como ayuda de ensamblaje se emplea la herradura de conexión 30, que superpone al menos en parte respectivamente las áreas de ensamblaje 16, 26 de la chapa de carrocería 10 o de la chapa de reemplazo 20, estando previsto el adhesivo 32 en el posicionamiento mostrado respectivamente entre las áreas de ensamblaje 16, 26 y la herradura de conexión 30.

Puesto que es necesario un curado del adhesivo 32 para fijar la posición de la chapa de carrocería 10 y la chapa de reemplazo 20 entre sí, el procedimiento de acuerdo con la invención prevé la previsión de un punto de ensamblaje

mecánico para poner a disposición una conexión de montaje. Para ello, en el presente ejemplo de realización, la herradura de conexión 30 está equipada con una pluralidad de perforaciones 31 para poner a disposición un área de ataque para un medio de conexión mecánico, así, para el punto de ensamblaje mecánico. Las perforaciones 31 están dispuestas de tal manera que se encuentran en el posicionamiento mostrado de los componentes entre sí dentro del intersticio 34 entre los bordes libres 15, 25 y son accesibles por el intersticio 34. A este respecto, el intersticio 34 y/o las perforaciones 31 están diseñadas preferentemente de tal manera que el intersticio es ligeramente mayor que el diámetro de las perforaciones 31, preferentemente de tal manera que cada perforación 31 es accesible libremente a través del intersticio 34 mediante un medio de conexión mecánico. En el ejemplo de realización mostrado, la distancia de las perforaciones 31 individuales entre sí asciende a 35 mm y, para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con la invención, se encuentra en general preferentemente en el intervalo de 15 mm a 50 mm.

La figura 2 muestra una vista seccionada de un detalle A de la estructura de la figura 1 en otra etapa de procedimiento. Sin embargo, en este sentido, la herradura de conexión 30 se ha representado algo más estrecha que en la figura 1. Tras el posicionamiento de la chapa de carrocería 10 y de la chapa de reemplazo 20 en la posición deseada entre sí y la colocación de la herradura de conexión 30 con el adhesivo 32, se emplea un tornillo autorroscante 35 como medio de conexión para el punto de ensamblaje mecánico. A este respecto, el tamaño del tornillo autorroscante 35 está seleccionado de tal manera que una rosca exterior 37 prevista en el tornillo autorroscante 35 no toca los bordes libres 15, 25 en el área del intersticio 34, pero se clava en la pared de una perforación 31 de la herradura de conexión 30. De esta manera, puede prescindirse de un equipamiento de la perforación 31 con una rosca interior. Antes del atornillado del tornillo autorroscante 35, se ha previsto una arandela 38 que está medida de tal manera que una cabeza de tornillo 36 presiona la arandela 38 durante el atornillado del tornillo autorroscante 35 en los lados exteriores 11, 21 de ambas depresiones 14, 24 para comprimir el lado interior en las áreas de ensamblaje 16, 26 de la chapa de carrocería 10 y de la chapa de reemplazo 20 y la herradura de conexión 30 con el adhesivo 32 para poner a disposición una chapa de montaje, en particular para poder posibilitar un curado del adhesivo 32 y una conexión segura por unión de materiales de las partes entre sí mediante el adhesivo 32. Durante el atornillado de los tornillos autorroscantes 35 pueden limpiarse preferentemente fugas de adhesivo 32. En lugar de la arandela 38, también pueden emplearse otros medios de transmisión de fuerza apropiados, en particular estribos apropiados o componentes en forma de puente. A continuación, se cura el adhesivo 32, pudiendo resultar útil la utilización, por ejemplo, de un radiador infrarrojo o de una almohadilla eléctrica para calentar la estructura.

La figura 3 muestra una vista lateral seccionada de la estructura de la figura 1 tras la finalización del procedimiento de acuerdo con la invención, así, un área de conexión de acuerdo con la invención. Tras el curado del adhesivo 32, se han eliminado el tornillo autorroscante 35 y la arandela 38 mostrados en la figura 2. Aparte de eso, la perforación 31 y el intersticio 34 se han liberado de restos de adhesivo 32. A continuación, el lado exterior 11, 21 se ha tratado con una protección contra la corrosión en particular en el área de las áreas de ensamblaje 16, 26 así como los bordes libres 15, 25 en el intersticio 34. Para ello, es apropiado, por ejemplo, un recubrimiento como el que está revelado en el documento EP975439B1, que en este sentido complementa la divulgación presente en este caso. Los recubrimientos de este tipo pueden estar presentes, por ejemplo, de manera impregnada en toallitas y sirven así como método rápido y sencillo para el pretratamiento de metales. Las toallitas hacen más sencillo el pretratamiento y se ocupan así de tiempos de paso más rápidos. La concavidad 33, el intersticio 34 y preferentemente también las perforaciones 31 se llenan sin aire a continuación usando una masa de relleno 39 para posibilitar una compensación de nivel en particular de la concavidad 33 respecto al nivel del lado exterior 11, 21 de las áreas adyacentes en cuanto a las depresiones 14, 24 de la chapa de carrocería 10 y de la chapa de reemplazo 20. Por ejemplo, es apropiada una masa de relleno 39 que se emplee como masa de relleno de carrocería para la reparación de daños de carrocería y que esté descrita en particular en el documento EP1672010A1. El producto puede procesarse a temperatura ambiente y a continuación curarse con una fuente de calor de infrarrojos preferentemente de 60 a 80 grados Celsius. Como curado de la masa de relleno 39 ha resultado útil la utilización, por ejemplo de una fuente de calor para calentar la estructura, habiéndose empleado en el ejemplo de realización mostrado una almohadilla eléctrica no mostrada que puede adaptarse al contorno de la estructura, pone a disposición la temperatura de curado necesaria para la duración de curado requerida y emite su calor en la dirección de las partes de chapa 10, 20, de manera que el entorno no se calienta de modo significativo. Esto ha resultado ser especialmente ventajoso, puesto que, al cubrir la masa de relleno 39 durante el proceso de curado, está protegida frente a influencias mecánicas y de otro tipo. Como alternativa, para el curado de la masa de relleno 39 también puede aprovecharse otra fuente de calor como, por ejemplo un radiador eléctrico o un radiador infrarrojo.

Tras el curado de la masa de relleno 39, la superficie exterior de la masa de relleno 39 y las áreas adyacentes de los lados exteriores 11, 21 en el ejemplo de realización mostrado ya se han mecanizado y en particular barnizado, lo cual tiene como consecuencia una capa superficial 40. En este sentido, se emplean etapas de trabajo habituales como, por ejemplo, el esmerilado, alisado, llenado, imprimación, barnizado con un barniz base y barnizado con un barniz transparente.

La figura 4 muestra una vista lateral seccionada de una variante de una estructura tras la finalización del procedimiento de acuerdo con la invención, así, un área de conexión alternativa de acuerdo con la invención. El

procedimiento que se aplica en este caso es comparable en principio al procedimiento que ha dado como resultado la estructura mostrada en la figura 3. Así, en este caso, también se han unido o ensamblado entre sí la parte de carrocería 10 como primera parte de superficie y la parte de reemplazo 20 como segunda parte de superficie. Tanto la parte de carrocería 10 como la parte de reemplazo 20 se han provisto además de depresiones 14, 24, ascendiendo el radio de la depresión en los respectivos bordes de depresión 13, 23 respectivamente a 2 mm, de manera que el nivel de los lados exteriores 11, 21 en el área de estas depresiones 14, 24 se encuentra por debajo del nivel de los lados exteriores 11, 21 de las áreas adyacentes de las respectivas partes de superficie. A este respecto, puede observarse que la depresión 14 de la parte de carrocería 10 presenta aproximadamente la profundidad de dos veces el espesor de la chapa de carrocería 10, y la depresión 24 de la parte de reemplazo 20 presenta a su vez únicamente una profundidad de aproximadamente una vez el espesor de la chapa de reemplazo 20. Tanto la chapa de carrocería 10 como la chapa de reemplazo 20 presentan a este respecto el mismo espesor. La diferente profundidad de las escotaduras 14, 24 se explica en el posicionamiento ilustrado de la chapa de carrocería 10 y de la chapa de reemplazo 20 entre sí. Ambas chapas 10, 20 se solapan entre sí de tal manera que el área de ensamblaje 26 de la chapa de reemplazo 20 con el lado interior 22 se encuentra en el lado exterior 11 del área de ensamblaje 16 de la chapa de carrocería 10, de manera que también en este caso ambas depresiones 14, 24 forman una concavidad 33. Para la conexión por unión de materiales de ambas chapas 10, 20, en el espacio intermedio entre las áreas de ensamblaje 16, 26 que se solapan está previsto el adhesivo 32, en este caso también preferentemente adhesivo de carrocería bicomponente descrito previamente de base epoxi. A diferencia del ejemplo de realización de las figuras 1 a 3, por consiguiente, en este caso no se emplea ninguna herradura de conexión como ayuda de ensamblaje.

Aparte de eso, las correspondientes áreas, que se encuentran en el lado frontal en la dirección de los respectivos bordes libres 15, 25, de las respectivas áreas de ensamblaje 16, 26 de la chapa de carrocería 10 y de la chapa de reemplazo 20 se han mecanizado preferentemente tras la depresión y tras el posicionamiento ilustrado utilizando el adhesivo 32 por un procedimiento de conformación en frío, a saber, por martillado. Aparte de eso, las dos áreas de ensamblaje 16, 26 se han equipado con perforaciones 17, 27 que se corresponden entre sí en la posición ilustrada. Entre ellas, se entienden perforaciones 17, 27 preferentemente del mismo diámetro, que están dispuestas concéntricamente entre sí en el estado de solapamiento mostrado de las áreas de ensamblaje 16, 26. A este respecto, está prevista respectivamente una pluralidad de perforaciones 17, 27, preferentemente a la distancia de respectivamente 20 mm de una perforación 17, 27 a respectivamente la siguiente de la misma chapa 10, 20. Las perforaciones 17, 27 sirven para poner a disposición un punto de ensamblaje mecánico en el área de la concavidad 33 para poner a disposición una conexión de montaje para el curado del adhesivo 32, aplicándose en el ejemplo de realización mostrado un remache 42. A este respecto, el remache 42 discurre con un vástago de remache 44 por la perforación 27 de la chapa de reemplazo 20 y la perforación 17 de la chapa de carrocería 10 situada debajo, descansando una cabeza de apoyo 43 del remache 42 sobre el lado exterior 21 del área de ensamblaje 26 de la chapa de reemplazo 20 y una cabeza de cierre 45 sobre el lado interior 12 del área de ensamblaje 16 de la chapa de carrocería 10. El remache 42 comprime las áreas de ensamblaje 16, 26 que se solapan, en particular para poder posibilitar un curado del adhesivo 32 y una conexión segura por unión de materiales de las chapas 10, 20 entre sí mediante el adhesivo 32. Durante la fijación del remache 42 pueden limpiarse preferentemente fugas de adhesivo 32. A continuación, el adhesivo 32 se ha curado como se ha descrito anteriormente.

Otra diferencia respecto al ejemplo de realización descrito anteriormente es que el remache 42 no se ha eliminado de las perforaciones 17, 27, en particular no tras el curado del adhesivo 32. Más bien, se han provisto de un adhesivo 41 preferentemente de manera inmediata tras la fijación de la cabeza de apoyo 43 y las áreas inmediatamente adyacentes del lado exterior 21 del área de ensamblaje 26, en particular para poder poner a disposición una protección contra la corrosión. En este caso, también puede volver a emplearse el adhesivo de carrocería bicomponente descrito previamente de base epoxi, de manera que pueden curarse en conjunto preferentemente el adhesivo 32 y el adhesivo 41. Tras el curado de los adhesivos 32, 41, el lado exterior 11, 21 en particular en el área de las áreas de ensamblaje 16 se ha tratado con una protección contra la corrosión, por ejemplo, con un recubrimiento como el que está revelado en el documento EP975439B1. Aparte de eso, la concavidad 33 está llenada sin aire a continuación usando la masa de relleno 39 descrita anteriormente para posibilitar una compensación de nivel en particular de la concavidad 33 respecto al nivel del lado exterior 11, 21 de las áreas adyacentes de la chapa de carrocería 10 y de la chapa de reemplazo 20. Tras el curado de la masa de relleno 39, la superficie exterior de la masa de relleno 39 y las áreas adyacentes de los lados exteriores 11, 21 se han mecanizado y en particular barnizado como se ha descrito anteriormente, lo cual tiene como consecuencia una capa superficial 40.

La figura 5 muestra una vista lateral seccionada de otra variante de una estructura tras la finalización del procedimiento de acuerdo con la invención, así, un área de conexión alternativa de acuerdo con la invención. En principio, el procedimiento para producir la estructura representada de chapa de carrocería 10 y chapa de reemplazo 20 se corresponde al procedimiento de la estructura de la figura 4, de manera que en este caso se hace referencia a la descripción anterior, que en este sentido complementa la descripción del ejemplo de realización representado con la figura 5. Sin embargo, una diferencia es el diseño de la depresión 14 de la chapa de carrocería 10, que presenta un escalón 19, de manera que la depresión 14 está subdividida en dos áreas de distinta profundidad. El área delantera desemboca en el borde libre 15 y tiene una profundidad que se corresponde a dos

5 veces el espesor de la chapa de carrocería 10. Esta área representa el área de ensamblaje 16 de la chapa de carrocería 10, en cuyo lado exterior 11 está posicionada el área de ensamblaje 26 de la chapa de reemplazo 20 en la posición mostrada, estando previsto también en este caso de nuevo un adhesivo 32 entre las áreas de ensamblaje 16, 26. Por consiguiente, en esta primera área de la depresión 14 se solapan las áreas de ensamblaje 16, 26. En el lado que se aleja del borde libre 15, la primera área indicada de la depresión 14 finaliza en el escalón 19 y se convierte en una segunda área que, exactamente como la depresión 24 de la chapa de reemplazo 20, presenta únicamente una profundidad que se corresponde a una vez el espesor de la chapa de carrocería 10. Tanto la chapa de carrocería 10 como la chapa de reemplazo 20 presentan a este respecto el mismo espesor. Por consiguiente, el lado exterior 21 del área de ensamblaje 26 de la chapa de reemplazo 20 se encuentra aproximadamente en un plano con el lado exterior 11 del área de ensamblaje 16 de la segunda área de la depresión 14 de la chapa de carrocería 10. Así, por ejemplo, puede posibilitarse un espesor uniforme de la masa de relleno 39. Tras la finalización del procedimiento, también en este caso la superficie exterior de la masa de relleno 39 y las áreas adyacentes de los lados exteriores 11, 21 se han mecanizado y en particular barnizado como se ha descrito anteriormente, lo cual resulta en una capa superficial 40.

15 La figura 6 muestra una vista lateral seccionada de una tercera variante de una estructura tras la finalización del procedimiento de acuerdo con la invención, así, un área de conexión alternativa de acuerdo con la invención. En principio, el procedimiento para producir la estructura representada de chapa de carrocería 10 y chapa de reemplazo 20 se corresponde al procedimiento de la estructura de las figuras 1 a 3, de manera que en este caso se hace referencia a la descripción anterior, que en este sentido complementa la descripción del ejemplo de realización representado con la figura 6. Una diferencia es el diseño de las depresiones 14, 24 de la chapa de carrocería 10 y de la chapa de reemplazo 20. En los respectivos bordes de depresión 13, 23 en los que desembocan respectivamente las depresiones 14, 24 se conectan correspondientes biseles 19, 29 que posibilitan una transición suave de las depresiones 14, 24 al correspondiente nivel inicial de los lados exteriores 11, 21 de las chapas 10, 20. El ángulo de los biseles 19, 29 respecto al correspondiente nivel inicial de los lados exteriores 11, 21 de las chapas 10, 20 asciende, en el ejemplo de realización mostrado, respectivamente a 3°. En general, para los mismos biseles se emplean preferentemente ángulos en un intervalo de 1° a 10°. Otra diferencia es que, en lugar del tornillo autorroscante, se emplea un remache 42 que discurre con su vástago de remache 44 por el intersticio 34 que se encuentra entre los dos bordes libres 15, 25 opuestos y se extiende por la perforación 31 de la herradura de conexión 30. En el estado instalado, la cabeza de apoyo 43 descansa sobre los lados exteriores 11, 21 de las depresiones 14, 24, así, los lados exteriores 11, 21 de las áreas de ensamblaje 16, 26 de la chapa de carrocería 10 o de la chapa de reemplazo 20. La cabeza de cierre 45 está posicionada a su vez de tal manera en el lado inferior de la herradura de conexión 30 que las áreas de ensamblaje 16, 26 y la herradura de conexión 30 se comprimen para poner a disposición una conexión de montaje, en particular para garantizar un curado del adhesivo 32 y una conexión segura por unión de materiales de las partes entre sí mediante el adhesivo 32.

35 Como en los ejemplos de realización en las figuras 4 y 5, en este caso el remache 42 también permanece en su posición y se vierte mediante la masa de relleno 39 tras el mecanizado anteriormente descrito. Tras el curado de la masa de relleno 39, en este caso la superficie exterior de la masa de relleno 39 y las áreas adyacentes de los lados exteriores 11, 21 también se han mecanizado y en particular barnizado como se ha descrito anteriormente, lo cual resulta en una capa superficial 40.

10	Chapa de carrocería	29	Bisel
11	Lado exterior	30	Herradura de conexión
12	Lado interior	31	Perforación
13	Borde de depresión	32	Adhesivo
14	Depresión	33	Concavidad
15	Borde libre	34	Intersticio
16	Área de ensamblaje	35	Tornillo autorroscante
17	Perforación	36	Cabeza de tornillo
18	Escalón	37	Rosca exterior
19	Bisel	38	Arandela
20	Chapa de reemplazo	39	Masa de relleno
21	Lado exterior	40	Capa superficial
22	Lado interior	41	Adhesivo
23	Borde de depresión	42	Remaches
24	Depresión	43	Cabeza de apoyo
25	Borde libre	44	Vástago de remache
26	Área de ensamblaje	45	Cabeza de cierre
27	Perforación		

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para ensamblar una primera y una segunda parte de superficie (10, 20) con respectivamente un lado exterior (11, 21) y un lado interior (12, 22), previéndose, en una primera etapa, respectivamente una
5 depresión (14, 24) en ambas áreas de ensamblaje (16, 26) opuestas de las partes de superficie (10, 20), estando diseñadas las depresiones (14, 24) de tal manera que el nivel del lado exterior (11, 21) en el área de estas depresiones (14, 24) se encuentra por debajo del nivel del lado exterior (11, 21) de las áreas adyacentes de las respectivas partes de superficie (10, 21); posicionándose entre sí, en otra etapa, ambas partes de superficie (10, 20) usando un adhesivo (32) de tal manera que ambas depresiones (14, 24) forman una concavidad (33), o bien
10 superponiendo una de las áreas de ensamblaje (16, 26) la respectivamente otra área de ensamblaje (26, 16) y estando previsto el adhesivo (32) directamente entre las áreas de ensamblaje (16, 26) que se superponen o bien empleándose una ayuda de ensamblaje (30) que superpone al menos en parte respectivamente las áreas de ensamblaje (16, 26) de las partes de superficie (10, 20), estando previsto el adhesivo (32) respectivamente entre las áreas de ensamblaje (16, 26) de ambas partes de superficie (10, 20) y la ayuda de ensamblaje (30); utilizándose, en otra etapa, un punto de ensamblaje (17, 27, 31, 35, 42) mecánico en el área de la concavidad (33) entre las áreas de ensamblaje (16, 26) o, en el caso del uso de una ayuda de ensamblaje (30), entre las áreas de ensamblaje (16, 26) y la ayuda de ensamblaje (30), para poner a disposición una conexión de montaje; llenándose, en otra etapa, la concavidad (33) con una masa de relleno (39) para posibilitar una compensación de nivel respecto al nivel del lado exterior (11, 21) de las áreas adyacentes de las respectivas partes de superficie (10, 20).
20
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que al menos una parte de superficie (10, 20) es metálica, mecanizándose por un procedimiento de conformación en frío su área de ensamblaje (16, 26) por el lado frontal en el área de la depresión (14, 24) antes de la humectación por un adhesivo (32).
3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por que ambas partes de superficie (10, 20) son metálicas, mecanizándose por un procedimiento de conformación en frío ambas áreas de ensamblaje (16, 26) por el lado frontal en el área de la depresión (14, 24) antes de la humectación por un adhesivo (32).
25
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, preferentemente tras el curado del adhesivo (32) y antes de la introducción de la masa de relleno (39), la concavidad (33) y las áreas de las partes de superficie (10, 20) que definen la concavidad (33) se proveen de una protección contra la corrosión.
30
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la ayuda de ensamblaje (30) y/o al menos una parte de superficie (10, 20) en la respectiva área de ensamblaje (16, 26) se provee de al menos una abertura (31, 17, 27).
35
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la depresión (14, 24) de al menos una parte de superficie (10, 20) presenta un escalón (19) o varios escalones.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la profundidad de la depresión (14, 24) de al menos una parte de superficie (10, 20) se encuentra en el intervalo de una a tres veces el espesor de superficie.
40
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se emplea un adhesivo (32, 41) multicomponente y/o una masa de relleno (39) multicomponente.
45
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se aplica como procedimiento de reparación en el sector de la carrocería, siendo una de las partes de superficie (10) una parte de la carrocería y siendo la otra parte de superficie (20) una pieza de repuesto que se une a la carrocería.
50
10. Área de conexión de una primera y una segunda parte de superficie (10, 20) con respectivamente un lado exterior (11, 21) y un lado interior (12, 22), presentando ambas partes de superficie (10, 20) depresiones (14, 24) en áreas de ensamblaje (16, 26), caracterizada por que las partes de superficie (10, 20) están posicionadas de tal manera que ambas depresiones (14, 24) forman una concavidad (33), o bien superponiendo una de las áreas de ensamblaje (16, 26) la respectivamente otra área de ensamblaje (26, 16) y estando previsto un adhesivo (32) directamente entre las áreas de ensamblaje (16, 26) que se superponen o bien empleándose una ayuda de ensamblaje (30) que superpone al menos en parte respectivamente las áreas de ensamblaje (16, 26) de las partes de superficie (10, 20), estando previsto el adhesivo (32) respectivamente entre las áreas de ensamblaje (16, 26) de ambas partes de superficie (10, 20) y la ayuda de ensamblaje (30); estando llenada la concavidad (33) con una
55 masa de relleno (39).
60

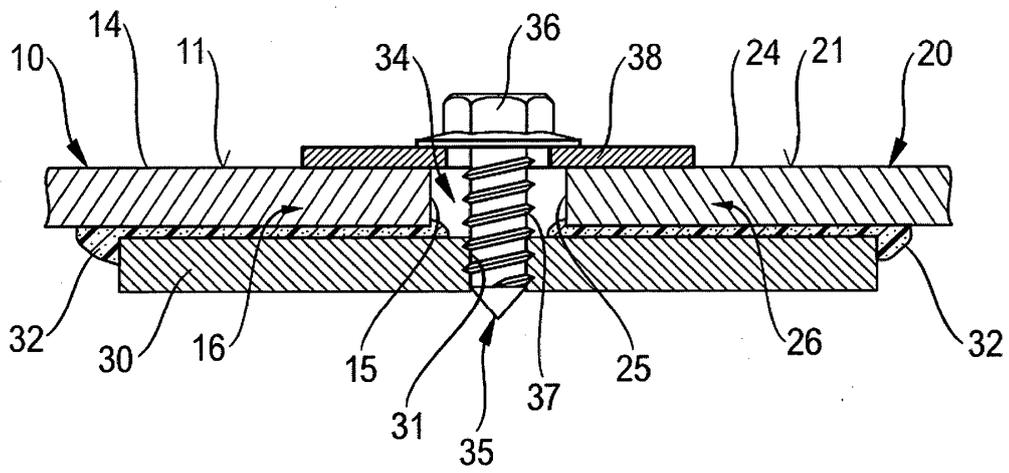


Fig. 2

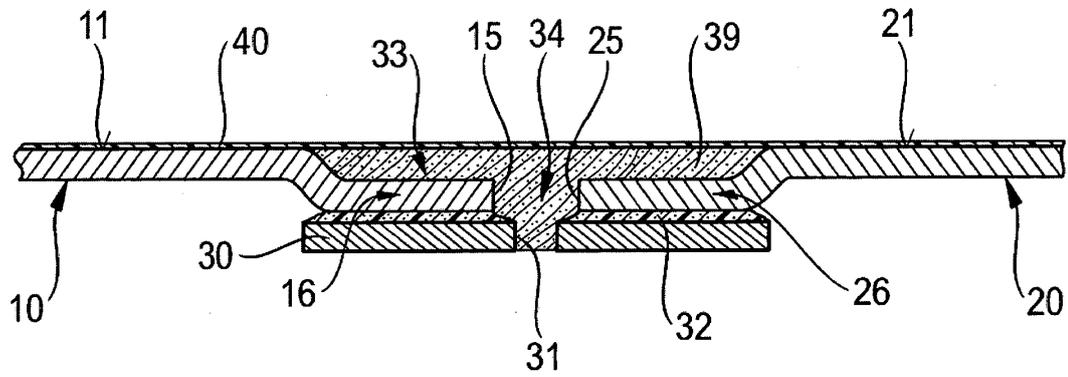


Fig. 3

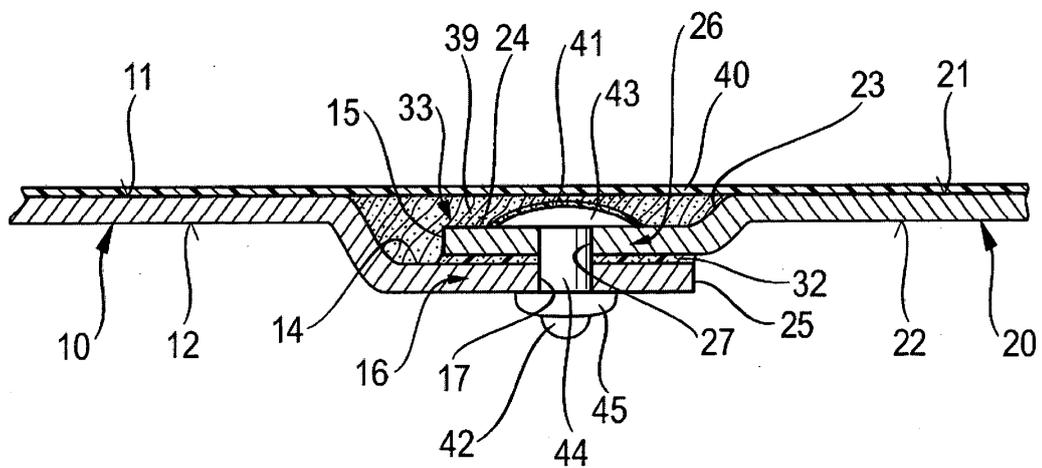


Fig. 4

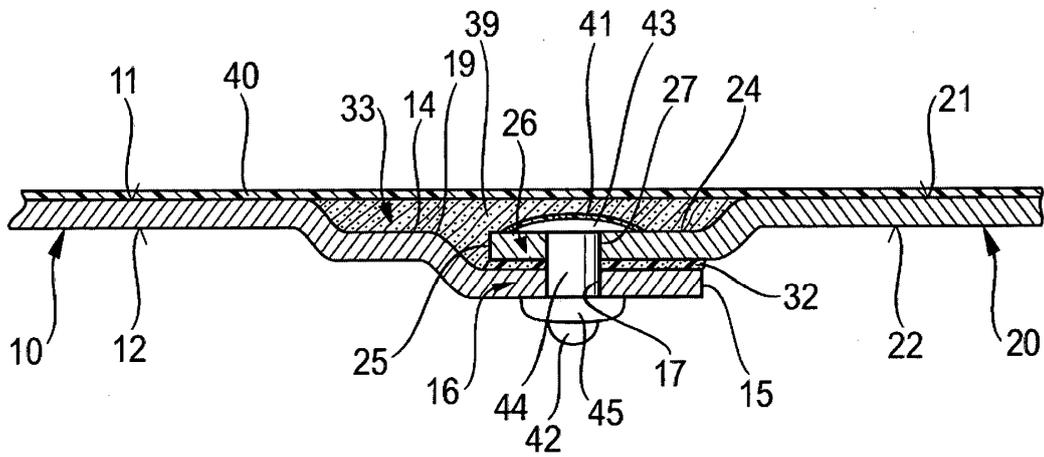


Fig. 5

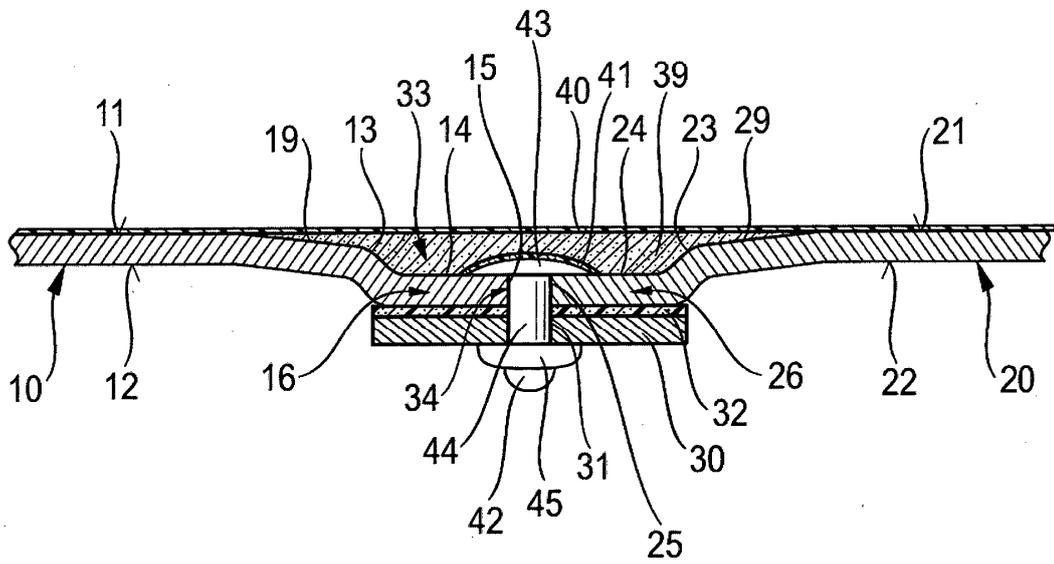


Fig. 6