



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 733**

51 Int. Cl.:
B23K 37/04 (2006.01)
B25B 5/14 (2006.01)
B23Q 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07022681 .6**
96 Fecha de presentación : **22.11.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1925392**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.05.2008**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para la reparación de un revestimiento exterior.**

30 Prioridad: **24.11.2006 DE 10 2006 055 607**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.06.2011

73 Titular/es: **KAMMERHOFER GERT GmbH**
Abt Niblungstrasse 4
86687 Kaisheim, DE

72 Inventor/es: **Kammerhofer, Gert y**
Riel, Andreas

74 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

ES 2 360 733 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

Dispositivo y procedimiento para la reparación de un revestimiento exterior

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo para reparaciones en un revestimiento exterior de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, en particular la invención se refiere a un dispositivo para la reparación de un revestimiento exterior en vehículos sobre carriles. La invención se refiere igualmente a un procedimiento para reparaciones en un revestimiento exterior usando el dispositivo conforme a la invención.
- 10 **[0002]** En el estado de la técnica hay diferentes posibilidades de reparar chapas en vehículos sobre carriles, llevándose a cabo directamente apoyos y arriostamientos directamente en el vehículo sobre carriles. En este caso se introducen barras de tracción y barras de presión largas en la caja de vagón, para mantener en su forma la caja del vagón por medio de arriostamientos en cruz y transversales. Las tensiones se generan en este caso por medio de roscas opuestas que están en las barras. Además, se fijan ángulos y soportes, para crear estabilidad cerca del
- 15 lugar de reparación. Ciertamente, en el caso de este tipo de reparaciones aparece habitualmente la desventaja de que se producen deformaciones o dislocaciones en la chapa que se ha de reparar. El documento DE-A-4 034 625 describe un dispositivo con las características del preámbulo de la reivindicación 1.
- [0003]** El objetivo de la presente invención, así pues, es crear una fijación segura para un dispositivo de
- 20 reparación, para que, por un lado, la parte dañada del revestimiento exterior que se ha de separar no deforme o haga saltar el compuesto en su conjunto del revestimiento exterior, y que por otro lado después de la introducción de una pieza de recambio y de su soldadura no se generen dislocaciones en el revestimiento exterior.
- [0004]** Este objetivo se consigue por medio de un dispositivo para la reparación de un revestimiento exterior,
- 25 en particular de una chapa, con las características de la reivindicación 1.
- [0005]** Por dispositivo para la reparación de un revestimiento exterior, en este caso, se entiende, en particular, un medio auxiliar adecuado para la realización efectiva y barata de una reparación. Por revestimiento exterior se entiende en este caso la superficie de un vehículo o vehículo sobre carriles que apunta hacia el exterior y que
- 30 protege la región interior de un vehículo de influjos ambientales externos. El revestimiento exterior, en este caso, está hecho de chapa, aluminio, plástico, acero fino, teflón, etc.
- [0006]** Por un marco exterior se entiende en este caso, preferentemente, un marco que presenta preferentemente una geometría rectangular, en forma circular o de otro tipo, y que presenta además una estabilidad
- 35 correspondiente, para ser empleado para reparaciones en un revestimiento exterior, en particular en una chapa. Un marco exterior de este tipo puede estar hecho, preferentemente, de acero, hierro, aluminio u otra unión metálica estable. El marco exterior, en este caso, es la parte del dispositivo que se coloca en la parte exterior de la chapa que se ha de reparar del vehículo sobre carriles, encontrándose el punto que se ha de reparar del revestimiento exterior o bien de la chapa, preferentemente, en el centro del marco exterior.
- 40 **[0007]** Además se prefiere que el marco exterior conforme el contorno exterior del revestimiento exterior. Esto es el caso, preferentemente, cuando el contorno de la superficie del revestimiento exterior se corresponde ya con el contorno del marco exterior. Preferentemente, en este caso no es necesario el uso de un marco de contorno adicional.
- 45 **[0008]** Por un marco interior se entiende un marco que presenta la misma geometría o una geometría similar al marco exterior 1. También el marco interior está fabricado preferentemente del mismo material, si bien esto no ha de ser necesariamente el caso. El marco interior se coloca en la parte interior del revestimiento exterior o bien de la chapa que se ha de reparar, encontrándose el lugar que se ha de reparar de la chapa preferentemente en el centro
- 50 del marco. Como parte interior del revestimiento exterior o de la chapa se entiende en este caso el lado que apunta hacia el interior del vehículo sobre carriles. Además, se prefiere que el marco interior conforme el contorno interior de la parte interior del revestimiento exterior. Esto es el caso, preferentemente, cuando el contorno de la superficie de la parte interior se corresponde ya con el contorno del marco interior. Preferentemente, en este caso no es necesario el uso de un marco de contorno adicional.
- 55 Además se prefiere que el marco exterior y el marco interior estén dimensionados de tal manera que en la reparación compensen las fuerzas de arriostamiento que se produzcan del revestimiento exterior o de la chapa, para que se pueda llevar a cabo un montaje sin retrasos y sin tensiones y una fijación de la pieza de recambio. Adicionalmente se prefiere que la geometría del marco exterior e interior esté dimensionada de tal manera que por medio de un dispositivo de reparación correspondiente, preferentemente un dispositivo de soldadura, se pueda

acceder de un modo sencillo a la posición que se ha de reparar.

[0009] Por un elemento para la unión del marco exterior con el marco interior se entiende un dispositivo, preferentemente un tornillo u otro medio de unión, como por ejemplo un perno, que esté colocado preferentemente de modo fijo en el marco exterior o en el marco interior, y que se ponga en contacto con el marco interior o el marco exterior. Preferentemente se realiza la unión por medio de un tornillo, discurriendo el tornillo a través de un taladro del revestimiento exterior o de la chapa y del marco interior o marco exterior. En el extremo del elemento para la unión se puede colocar preferentemente una rosca, para establecer una unión atornillada u otro tipo de unión con el elemento.

[0010] Preferentemente, con esto se entiende que el revestimiento exterior o la chapa entre el marco exterior y el marco interior se pueda disponer sin tensión, que por medio del medio de unión se pueda establecer una fuerza entre el revestimiento exterior apretado o la chapa apretada y el marco exterior y el marco interior con una fuerza tal que no se produzca ninguna dislocación o deformación de la chapa que se ha de reparar.

[0011] Además se prefiere que el dispositivo permita un apoyo adicional por medio de dispositivos de apoyo, por ejemplo respecto al suelo del vehículo, respecto a las paredes laterales, etc. El tamaño de una región de este tipo para el soporte es preferentemente variable y permite la absorción de toda la fuerza que se compone de la fuerza del apoyo y de la fuerza de los arriostramientos que eventualmente se produzcan.

[0012] Por un marco base exterior se entiende la parte del marco exterior que están a una mayor distancia de la parte exterior del revestimiento exterior o de la chapa, y en la que están dispuestos elementos para la unión del marco exterior con el marco interior. El marco base presenta un gran número de taladros, a través de los cuales también discurre al menos un elemento para la unión del marco exterior con el marco interior. Preferentemente, los elementos para la unión del marco exterior con el marco interior están dispuestos en una forma rectangular del marco exterior en las esquinas correspondientes del rectángulo.

[0013] Por un marco de contorno exterior se entiende la parte del marco exterior que están dispuesta lo más cerca respecto a la parte exterior del revestimiento exterior o de la chapa del vehículo sobre carriles. Preferentemente, el marco de contorno exterior presenta un gran número de elementos de guiado 1e. Además, el marco de contorno presenta un gran número de taladros para el paso del elemento de unión. Estos taladros están dispuestos preferentemente en una forma rectangular en las esquinas del rectángulo. Adicionalmente, el marco de contorno presenta un contorno que se corresponde con el diámetro interior del marco base exterior. El marco de contorno es conforme en el contorno respecto a la geometría del revestimiento exterior o bien de la chapa, es decir, la geometría del marco de contorno se adapta preferentemente a la geometría del revestimiento exterior o bien de la chapa. Preferentemente, el marco de contorno exterior está fabricado a partir de una copia que procede de una reproducción de la superficie de la chapa. Con ello, la geometría de la superficie del marco de contorno exterior presenta la misma geometría de superficie que el revestimiento exterior o la chapa.

[0014] De acuerdo con la presente invención, el marco exterior y el marco interior presentan un gran número de taladros. Los taladros están dispuestos en este caso preferentemente con la misma forma a lo largo de la superficie, que discurre perpendicularmente respecto a la superficie de la chapa que se ha de reparar. Preferentemente, los taladros discurren completamente a través del marco exterior y del marco interior, de manera que al menos se puede atravesar un elemento para la unión del marco interior y del marco exterior, y con ello se pueden disponer elementos de guiado correspondientes para la unión segura del marco interior con el marco exterior. Por medio del gran número de los taladros y de la disposición de los elementos de guiado o elementos de unión resulta la ventaja de que el marco exterior y el marco interior se pueden disponer de modo fijo y estable sobre el revestimiento exterior o la chapa.

[0015] De acuerdo con la presente invención, el marco base presenta un marco base interior y un marco de contorno interior. El marco base interior, en este caso, es la parte del marco interior que está a mayor distancia de la superficie del revestimiento exterior o de la chapa.

[0016] El marco de contorno interior, en este caso, es la parte del marco interior que está más cerca de la parte interior de la chapa. El marco base interior y el marco de contorno interior presentan un gran número de taladros. Además, se prefiere que el marco de contorno interior presente una geometría de superficie que se corresponda con la geometría de la chapa o del revestimiento exterior que se ha de reparar. Preferentemente, el marco de contorno interior se fabrica a partir de una copia que procede de una reproducción de la superficie interior de la chapa. Con ello, la geometría de la superficie del marco de contorno interior presenta la misma geometría de

superficie que el revestimiento exterior o la chapa.

5 **[0017]** De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se prefiere que el marco de contorno exterior y/o el marco de contorno interior sean conformes en contorno respecto a una forma de una chapa o de un revestimiento exterior. Por conforme en contorno a una forma del revestimiento exterior o de una chapa se entiende que el marco de contorno exterior y el marco de contorno interior presenten una geometría o bien una geometría de superficie que sea comparable o similar respecto a una geometría o geometría de superficie de la parte exterior de la chapa o de la parte interior del revestimiento exterior o bien de la chapa. Por medio de la característica conforme al contorno del marco de contorno resulta la ventaja de que el marco de contorno se puede adaptar de modo óptimo a la chapa que se ha de reparar.

15 **[0018]** De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se prefiere que el marco de contorno interior esté compuesto por al menos una parte de contorno. Preferentemente, el marco de contorno interior está formado por un gran número de partes de contorno individuales. Preferentemente, el marco de contorno interior está hecho de cuatro partes de contorno. Por medio de las partes de contorno individuales resulta la ventaja de que el marco interior se puede adaptar a la geometría correspondiente de la parte interior del revestimiento exterior o bien de la chapa. Además resulta la ventaja de que se pueden cubrir elementos de refuerzo o guías a lo largo de la parte interior del revestimiento exterior o de la chapa por medio del marco interior. Gracias a ello resulta además, ventajosamente, la ventaja de que la superficie del marco interior o del marco de contorno interior está en contacto de modo correspondiente con la parte interior de la chapa.

20 **[0019]** De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se prefiere que el marco de contorno interior posea al menos una entalladura para el alojamiento de un elemento de refuerzo. Por una entalladura se entiende en este caso una conformación correspondiente, en particular una concavidad en la superficie del marco de contorno interior. Por medio de esta entalladura, con ello, se le confiere a un elemento de refuerzo la posibilidad de ser alojado de modo óptimo en la superficie del marco de contorno interior en una colocación del marco de contorno interior sobre la superficie interior del revestimiento exterior o de la chapa. Con ello es posible que el marco de contorno interior esté de modo óptimo sobre la superficie de la parte interior del revestimiento exterior o de la chapa.

30 **[0020]** De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se prefiere que el elemento de unión comprenda al menos un tornillo y al menos una tuerca. Por un tornillo y una tuerca se entiende en este caso un elemento de unión que está hecho preferentemente de acero o de acero fino, y que sirve para la unión del marco exterior con el marco interior. En este caso, el tornillo presenta una rosca correspondiente que se corresponde con la rosca de la tuerca. Con ello es posible unir por medio de un modo sencillo y barato el marco exterior con el marco interior.

35 **[0021]** De acuerdo con otro aspecto de la presente invención se prefiere que el marco base interior y/o el marco de contorno exterior presenten al menos un elemento de guiado. Por un elemento de guiado se entiende en este caso un elemento para poder establecer entre el marco base exterior y el marco de contorno interior una unión correspondiente sin desplazamiento de un modo barato y sencillo. Los elementos de guiado, en este caso, se insertan en los taladros descritos anteriormente del marco base exterior o bien del marco de contorno interior.

40 **[0022]** El objetivo de la presente invención también se consigue por medio de un procedimiento para la reparación de un revestimiento exterior, en particular de una chapa, por medio del dispositivo conforme a la invención, conteniendo el procedimiento los pasos de la reivindicación 7. Comprende el marco exterior y del marco interior por medio del al menos un elemento de unión.

45 **[0023]** Por el paso de colocar el marco exterior en la parte exterior del revestimiento exterior o de la chapa se entiende que el marco exterior se coloque en la parte exterior del revestimiento exterior o de la chapa del vehículo sobre carriles de tal manera que la sección que se ha de reparar se encuentre en el revestimiento exterior o bien en la chapa en la región interior del marco exterior, preferentemente centrado en la región interior del marco exterior. Además, el marco exterior se coloca de tal manera sobre la superficie de la chapa, que el marco exterior están en contacto directo con el revestimiento exterior o chapa.

50 **[0024]** Por el paso de colocar el marco interior en la parte interior del revestimiento exterior o de la chapa se entiende que la superficie del marco interior limite directamente con la parte interior del revestimiento exterior o de la chapa. Además, el marco interior se coloca preferentemente en el extremo del revestimiento exterior o bien de la chapa, que está opuesta directamente al marco exterior.

- [0025]** Por el paso de taladrar el revestimiento exterior o la chapa en al menos un taladro del marco exterior se entiende que el revestimiento exterior o la chapa se taladre preferentemente por medio de un dispositivo correspondiente allí donde hay un taladro en el revestimiento exterior o en la chapa. Preferentemente se realizan varios taladros, en particular preferentemente se realizan cuatro taladros, preferentemente, respectivamente, en las esquinas del marco exterior rectangular. A través de los taladros es posible guiar en un paso posterior los elementos de unión correspondientes a través del taladro del marco exterior y el taladro del marco interior, y con ello poder unir el marco interior con el marco exterior de modo correspondiente.
- [0026]** Por el paso de unir el marco exterior y el marco interior por medio del al menos un elemento de unión se entiende que, tal y como ya se ha explicado anteriormente, se guíe un elemento de unión correspondiente a través de un taladro del marco exterior y por medio de un taladro del marco interior de tal manera que resulte una unión correspondiente entre el marco interior y el marco exterior. Preferentemente guían y se unen entre ellos al menos cuatro elementos de unión de este tipo por medio de cuatro taladros correspondientes.
- [0027]** De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se prefiere que el procedimiento comprenda además el paso de colocar un elemento de refuerzo en una región del borde del dispositivo. Por el paso de colocar un elemento de refuerzo en una región del borde del dispositivo se entiende, en particular, que el dispositivo se coloque de tal manera en el elemento de refuerzo de modo que procure una estabilidad adicional del dispositivo en la coacción sobre la chapa.
- [0028]** De acuerdo con otro aspecto de la presente invención se prefiere que el procedimiento comprenda además el paso de colocar el marco de contorno interior por encima de una guía. Por una guía se entiende en este caso una sección en el revestimiento exterior o bien la chapa que presenta una geometría correspondiente o bien un perfil correspondiente, y en la que por medio de la colocación del marco de contorno interior, que presenta preferentemente una entalladura, por encima de la guía, se consigue una estabilidad adicional del dispositivo sobre la chapa que se ha de reparar.
- [0029]** De acuerdo con otro aspecto de la presente invención se prefiere que el procedimiento comprenda además el paso de recortar una parte del revestimiento exterior o de la chapa, que está rodeada por medio del dispositivo 10, y reemplazar la parte por medio de una pieza de recambio y fijar la pieza de recambio en el revestimiento exterior o en la chapa.
- [0030]** Por el paso de recortar una parte 30 de la chapa, que está rodeada por medio del dispositivo, se entiende que se recorta la parte de la chapa que requiere una reparación correspondiente. Preferentemente, el punto medio de la parte que se ha de recortar se encuentra en el centro del marco exterior o del marco interior.
- [0031]** Por el paso de reemplazar la parte 30 por medio de una pieza de recambio se entiende que en el hueco que se ha originado por medio del recorte de la parte de la chapa se vuelve a insertar una pieza de recambio correspondiente. Una pieza de recambio de este tipo está hecha preferentemente del mismo material que la pieza que se ha de reparar. En este caso, la pieza de recambio puede presentar una forma cualquiera.
- [0032]** Por el paso de fijar la pieza de recambio de la chapa se entiende que la pieza de recambio se coloca sobre el revestimiento exterior o la chapa de modo correspondiente. Preferentemente, la fijación es una fijación por medio de un procedimiento de soldadura.
- [0033]** De acuerdo con otro aspecto de la presente invención se prefiere que el recorte de la parte se realice por medio de un proceso que proceda del grupo que comprende un corte láser, un corte de chapa, un serrado, una flexión, un punzonado o una combinación de ellas.
- [0034]** Por un corte láser se entiende en este caso un procedimiento por medio del cual se aplica un láser correspondiente sobre la chapa que se ha de reparar. Por un corte de chapa se entiende que la chapa se recorta por medio de un dispositivo adecuado para el corte de la chapa, preferentemente unas tijeras correspondientes. Un serrado se realiza preferentemente por medio de una sierra, preferentemente accionada por motor, o manualmente. Una flexión se realiza por medio de una máquina de flexión a motor. Por un punzonado se entiende que el revestimiento exterior o la chapa, es decir, la parte de la chapa, se extrae por punzonado o por recorte de la chapa por medio de un dispositivo de punzonado correspondiente.
- [0035]** De acuerdo con otro aspecto de la presente invención se prefiere que la fijación de la pieza de recambio sobre la chapa se realice por medio de un proceso que procede del grupo que comprende una soldadura,

un pegado, una compresión, un punzonado, un atornillado o una combinación de ellos.

[0036] Por una soldadura se entiende en este caso un proceso de soldadura tal y como es habitual en el estado de la técnica, para soldar o colocar piezas de la chapa correspondientes sobre una chapa.

5

[0037] Por un pegado se entiende un proceso que comprende pegamentos correspondientes hechos de plástico o de otras uniones, para pegar entre ellas piezas metálicas.

[0038] Por una compresión se entiende en este caso que las dos piezas metálicas, es decir, la chapa propiamente dicha y la pieza de recambio, se presionan entre ellas de tal manera que la pieza de recambio se sujeta correspondientemente en la chapa.

10

[0039] Por un punzonado se entiende en este caso que la pieza de recambio se deforma con la chapa de tal manera que la pieza de recambio y la chapa están en contacto entre ellas en una unión fija.

15

[0040] Por un atornillado se entiende que la pieza de recambio 40 presenta una geometría correspondiente para ser atornillada con la chapa 20. En este caso, tanto la pieza de recambio 40 como la chapa presentan una rosca correspondiente.

[0041] De acuerdo con otro aspecto de la presente invención se prefiere que el revestimiento exterior esté montado en un vehículo, en particular un vehículo sobre carriles, un barco, un avión, un vehículo terrestre o un vehículo espacial. Por los medios de movimiento mencionados anteriormente se entiende en este caso los dispositivos, tal y como se conocen en el estado de la técnica, y para los cuales se pueden llevar a cabo reparaciones correspondientes por medio del dispositivo conforme a la invención o bien el procedimiento conforme a la invención.

20

[0042] Las formas de realización preferidas de la invención se explican a continuación a partir del dibujo anexo con más detalle.

30 La Figura 1 muestra una representación despiezada del dispositivo conforme a la invención.

Las Figuras 2a a 2c muestran la colocación del dispositivo conforme a la invención sobre una chapa en una vista en planta desde arriba y en una vista lateral.

35 Las Figuras 3a a 3c muestra otra forma de realización del dispositivo conforme a la invención con un elemento de refuerzo.

La Figura 4 muestra un dibujo despiezado con líneas de contorno individuales del marco de contorno interior.

40 En la Figura 1 está representado un dibujo despiezado esquemático del dispositivo 10 conforme a la invención. El dispositivo 10 está formado en este caso por un marco exterior 1 y un marco interior 2. El marco exterior 1 está conformado por un marco base exterior 1a y por un marco de contorno exterior 1b.

[0043] El marco base 1a exterior presenta un gran número de taladros 4 pasantes y una forma de marco rectangular. A través de cuatro de estos taladros 4 discurren elementos de unión 3. En la parte inferior del marco base exterior se coloca el marco de contorno exterior. Este marco de contorno exterior está conformado igualmente de modo rectangular y presenta taladros y elementos de guiado 1e. Además, en el marco de contorno exterior se puede reconocer una geometría de superficie correspondiente, que es conforme en el contorno respecto a la superficie de la chapa 20.

50

[0044] El marco interior 2 está compuesto del marco de base interior 2a y del marco de contorno interior 2b. El marco base 2a interior presenta igualmente un gran número de taladros 4 y elementos de guiado 2e. Del mismo modo, el marco de contorno 2b interior presenta en esta forma de realización un gran número de taladros 4 y dos entalladuras 2c, sirviendo las entalladuras para que el dispositivo 10 se pueda colocar por encima de un elemento de refuerzo 5. Además, el marco de contorno interior y exterior presentan respectivamente una región de contorno K que es conforme a la geometría de superficie de la parte interior y de la parte exterior del revestimiento exterior. Con ello es posible colocar el dispositivo 10 de modo óptimo, conforme al contorno sobre el revestimiento exterior o bien sobre la chapa 20.

55

- [0045]** En una composición de los componentes individuales del dispositivo 10, es decir, del marco base exterior 1a con el marco de contorno exterior 1b y el marco de contorno interior 2b y el marco base interior 2a, se puede extraer de la Fig. 1 que los elementos de unión 3 dispuestos en las esquinas del marco base exterior discurren a través de los taladros 4 dispuestos en las esquinas del marco de contorno 1b exterior, del marco de contorno 2b interior y del marco base interior 2a. En la parte inferior del marco base interior (no representada) discurre el elemento de unión cuando se introduce completamente en los taladros del marco de contorno exterior, marco de contorno interior y marco base interior.
- [0046]** Además, las guías 1e discurren en taladros correspondientes del marco base exterior, que se encuentran lateralmente a los taladros 4 para los elementos de unión 3. Igualmente, los elementos de guiado 2e discurren en el marco de contorno interior 2b lateralmente a los taladros para los elementos de unión 3.
- [0047]** Con ello, después de la composición de los componentes individuales resulta un dispositivo total 10 resistente al desplazamiento, que resulta en su totalidad un dispositivo libre de tensión y de distorsión en el revestimiento exterior y en la chapa. El marco de contorno interior y el marco de contorno exterior presionan en este caso en el presente caso de modo fijo uno al otro. En el caso de una chapa dispuesta entre medias, la chapa se aprieta de modo fijo por medio del marco de contorno interior y el marco de contorno exterior.
- [0048]** En la Figura 2a está representada una vista en planta desde arriba sobre el dispositivo 10 conforme a la invención. En este caso, el marco exterior 1, que se compone del marco base exterior 1a y del marco de contorno exterior 1b, se coloca por medio de tornillos 3 sobre la superficie exterior de la chapa 20. Además, en la Figura 1a se puede reconocer la parte de la chapa que ha sobrado después del recorte de la parte 30 dañada de la chapa 20. Además se puede reconocer la pieza de recambio 40 que se ha insertado en la abertura recortada en la chapa 20.
- [0049]** La Figura 2b representa una vista de la superficie interior de la chapa 20 del vehículo sobre carriles. En este caso, el marco interior 2, que se compone por el marco de contorno interior 2b y el marco base interior 2a se ha colocado en la superficie interior de la chapa. El marco de contorno interior 2b, en este caso, está dispuesto directamente en la superficie de la chapa 20. Además, el marco de contorno interior 2b presenta en su lado izquierdo y derecho entalladuras 2c a través de las que discurre una guía 7 que está dispuesta en la parte interior de la chapa. Además se puede reconocer que el dispositivo 10 limita directamente con un elemento de refuerzo 5. Por medio de esta limitación del dispositivo 10 con un elemento de refuerzo 5 resulta una estabilización adicional del dispositivo 10 conforme a la invención. Además se puede reconocer la parte inferior de la pieza de recambio 40, que presenta un perfilado correspondiente. Un perfilado de este tipo se prefiere, en particular, en la unión de la pieza de recambio con la chapa 20 en un procedimiento de soldadura. Además se puede reconocer que el marco interior 2 se puede unir por medio de elementos de unión correspondientes, en este caso tornillos y tuercas, con el marco exterior 1 en la chapa del vehículo sobre carriles.
- [0050]** La Figura 2c muestra una vista lateral en sección transversal esquemática del dispositivo 10 conforme a la invención, que está colocada sobre la chapa 20. En este caso se puede ver en el marco exterior 1 correspondiente, el marco interior 2, así como el marco de contorno exterior 1b y el marco de contorno interior 2b, además del marco de base exterior 1a y el marco de base interior 2a. Del mismo modo, en la sección transversal está representada la pieza de recambio 40. En la superficie del marco exterior están representados taladros 4, así como dos elementos de unión, en este caso tornillos 3.
- [0051]** En una disposición del dispositivo conforme a la invención que en el presente ejemplo de realización presenta un marco exterior 1 con una forma cuadrada con un diámetro de 40 cm e igualmente un marco interior 2 con la misma construcción, el marco exterior se coloca sobre el punto que se ha de reparar sobre una chapa 20 de un vehículo sobre carriles.
- [0052]** El marco exterior y el marco interior están hechos de acero o de aluminio.
- [0053]** La posición que se ha de reparar presenta en este caso un tamaño de 100 cm². La superficie en la región interior del marco exterior y del marco interior tiene un valor de 900 cm².
- [0054]** El marco de contorno exterior 1b y el marco de contorno interior 2b se han adaptado en un paso de trabajo ya a la geometría de superficie de la chapa.
- [0055]** El marco exterior se dispone y se orienta en un primer paso por encima de la región que se ha de reparar de la chapa.

- 5 **[0056]** En otra sección se taladra con un taladro correspondiente a través del taladro ya existente 4 en las esquinas del marco exterior a través de la chapa 20. A continuación se guían cuatro elementos de unión 3, en este caso, tornillos galvanizados, a través de los taladros del marco exterior, así como de la chapa.
- 10 **[0057]** En otro paso, un usuario del dispositivo conforme a la invención guía los taladros del marco interior a través de los elementos de unión y atornilla los tornillos con tuercas correspondientes.
- 15 **[0058]** Después de que el marco exterior y el marco interior hayan sido atornillados fijamente entre ellos, en otro paso, por medio de una máquina de flexión y un fresador de mano se recorta la parte 30 que se ha de reparar de la chapa, y se suelda una pieza de recambio 40 en la posición 30.
- 20 **[0059]** Después de que la pieza de recambio 40 se haya soldado fijamente en la chapa, y la región soldada y tratada se haya completado de modo correspondiente, se separan entre ellos el marco exterior y el marco interior entre ellos en el orden inverso al descrito anteriormente. Por medio del proceso de reparación conforme a la invención o bien del procedimiento es posible realizar una reparación efectiva y barata en un vehículo sobre carriles sin tener que usar dispositivos adicionales, y resultando la ventaja de que se reducen las deformaciones y las distorsiones en la chapa que se ha de reparar a un mínimo.
- 25 **[0060]** En las Figuras 3a a 3c se representa otra forma de realización preferida de la presente invención. Tal y como se explica ya en la Fig. 1, también en la Fig. 3 se puede reconocer una vista en planta desde arriba sobre la superficie de la chapa con el dispositivo 10 conforme a la invención, una vista en planta desde arriba en la superficie interior de la chapa con el dispositivo 10 conforme a la invención, y un vista lateral esquemática en sección transversal del dispositivo conforme a la invención. En contraposición a la Figura 1, en las Figuras 3a a 3c, sin embargo, hay un elemento de refuerzo adicional 4, que sirve como elemento de refuerzo en la chapa 20 del vehículo sobre carriles, para procurar una estabilización correspondiente de la chapa del vehículo sobre carriles. En el presente caso es necesario realizar una reparación en una región de este tipo donde discurre un refuerzo de la chapa.
- 30 **[0061]** En la Figura 3b se puede reconocer que el marco de contorno interior 2b presenta en la parte superior y en la parte inferior concavidades o entalladuras 2c a través de las cuales puede discurrir el elemento de refuerzo 5. Con ello es posible colocar el dispositivo conforme a la invención directamente en la superficie de la parte interior de la chapa del vehículo sobre carriles.
- 35 **[0062]** En la Figura 3c está representada otra vista lateral con el elemento de refuerzo 5 y la disposición conforme a la invención del dispositivo.
- 40 **[0063]** Además, por medio de una disposición del marco exterior 1 sobre la parte exterior del revestimiento exterior 20 y del marco interior 2 sobre la parte interior del revestimiento exterior 20, así como un paso de los elementos de unión a través de los taladros 4, tal y como se ha descrito ya en las Fig. 2a a 2c, resulta que el marco de contorno 1b exterior está en contacto fijamente con el revestimiento exterior 20 y el marco de contorno interior 2b en la parte interior del revestimiento exterior 20. Además, por medio de una disposición del marco interior con las entalladuras 2c resulta que el marco interior no descansa sobre el elemento de refuerzo 5, con lo que se produce de nuevo una colocación óptima del marco de contorno 2b interior conforme al contorno sobre el revestimiento exterior o la chapa. Además, las entalladuras no están sobre la guía 7, y refuerzan gracias a ello el efecto conforme a la invención de una colocación uniforme sin deformaciones del dispositivo 10 conforme a la invención.
- 45 **[0064]** Finalmente, en la Figura 4 se representa el dispositivo 10 conforme a la invención en una representación despiezada, en la que el marco de contorno interior 2b está compuesto por cuatro partes de contorno 2d, que presentan entalladuras 2c correspondientes. Estas entalladuras 2c correspondientes hacen posible, tal y como ya se ha representado en las Figuras 3a a 3c, que el marco de contorno interior se pueda colocar directamente en una posición en la parte interior de la chapa, donde discurre un elemento de refuerzo 5. Por medio de las partes de contorno 2d individuales resulta la ventaja de que el marco de contorno interior se puede adaptar individualmente a la geometría de la chapa interior o bien a los elementos de refuerzo 5 que se produzcan eventualmente. Además, las cuatro partes de contorno 2d presentan respectivamente una región de contorno K correspondiente, que se corresponde con la geometría de superficie de la parte interior de la chapa 20. Las regiones de contorno K individuales de las partes de contorno 2d individuales pueden presentar en este caso cualquier conformación.
- 50
- 55

[0065] Del mismo modo, en la Fig. 4 se puede reconocer que también el marco de contorno exterior 1b presenta una región de contorno K', que se corresponde con la geometría de superficie de la parte exterior de la chapa 20.

5 **[0066]** Además, las partes de contorno 2d presentan en sus regiones de borde guías o concavidades 2f, que se ocupan de un montaje estable del marco de contorno interior 2b.

[0067] Al montar las partes de contorno 2d con el marco base interior 2b, el marco base exterior 1a y el marco de contorno exterior 1b, aparecen los mismos efectos que ya se han descrito en la Fig. 1. Además resulta un efecto amplificador por medio de las regiones de contorno conformes al contorno K y K', que sujetan el revestimiento exterior o la chapa de un modo más óptimo y mejor.

10

[0068] Por medio de las regiones de contorno K y K' correspondientes, así como de la entalladura 2c, es posible colocar el dispositivo 10, que se compone del marco interior 2 y del marco exterior 1, por medio de los elementos de unión 3 sin tensión sobre la chapa 20, gracias a lo cual no se producen distorsiones de la chapa 20.

15

Lista de símbolos de referencia

	[0069]	
20	1	Marco exterior
	1a	Marco base exterior
	1b	Marco de contorno exterior
	2	Marco interior
25	2a	Marco base interior
	2b	Marco de contorno interior
	2c	Entalladura
	2d	Parte de contorno
	2e	Elemento de guiado
30	2f	Guía y entalladura
	3	Elemento de unión
	4	Taladro
	5	Elemento de refuerzo
	6	Región de borde
35	7	Guía
	10	Dispositivo para la reparación
	20	Chapa
	30	Parte de la chapa
	40	Pieza de recambio
40	K	Región de contorno del marco de contorno interior
	K'	Región de contorno del marco de contorno exterior

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (10) para la reparación de un revestimiento exterior (20), en particular de una chapa, que comprende:
 un marco exterior (1),
 5 un marco interior (2) y
 al menos un elemento (3) para la unión del marco exterior (1) con el marco interior (2), caracterizado porque el marco exterior (1) comprende un marco base exterior (1a) y un marco de contorno exterior (1b), el marco interior (2) comprende un marco base interior (2a) y un marco de contorno interior (2b),
 el marco de contorno (1) y el marco interior (2) presentan un gran número de taladros (4),
 10 el al menos un elemento (3) se puede hacer pasar a través de los taladros (4) del marco exterior (1), así como a través de los taladros (4) del marco interior (2),
 en el que el revestimiento exterior (20) se puede disponer sin tensión entre el marco exterior (1) y el marco interior (2).
- 15 2. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el marco de contorno exterior (1b) y/o el marco de contorno interior (2b) son conformes en contorno respecto a una forma de un revestimiento exterior (20).
3. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el marco de contorno interior (2b) está compuesto por al menos una parte de contorno (2d).
- 20 4. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el marco de contorno interior (2b) presenta al menos una entalladura para el alojamiento de un elemento de refuerzo (5).
- 25 5. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de unión comprende al menos un tornillo y al menos una tuerca.
6. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el marco base interior (2a) y/o el marco de contorno exterior presentan al menos un elemento de guía (1e, 2e).
- 30 7. Procedimiento para la reparación de un revestimiento exterior, en particular de una chapa por medio de un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el procedimiento comprende los pasos:
- colocar el marco exterior (1) en una parte exterior (21) del revestimiento exterior (20),
 - colocar el marco interior (2) en una parte interior (22) del revestimiento exterior (20),
 - taladrar el revestimiento exterior (20) en al menos un taladro (4) del marco exterior (1),
 - unir el marco exterior (1) y del marco interior (2) por medio el al menos un elemento de unión (3)
 - recortar una parte (30) del revestimiento exterior (20), que se rodea por medio del dispositivo (10)
 - reemplazar la parte (30) por medio de una pieza de recambio (40), y
 - fijar la pieza de recambio (40) en el revestimiento exterior (20).
- 35 40
8. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el procedimiento comprende además el paso:
- colocar un elemento de refuerzo (5) en una región del borde (6) del dispositivo (10).
- 45
9. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el procedimiento comprende además el paso:
- colocar el marco de contorno interior (2b) sobre una guía (7).
- 50
10. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el recorte de la parte (30) se realiza por medio de un proceso que procede del grupo que comprende:
- corte láser, corte de chapa, punzonado, o una combinación de ellos.
- 55
11. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la fijación de la pieza de recambio (40) sobre el revestimiento exterior (20) se realiza por medio de un proceso que procede del grupo que comprende: soldadura, pegado, compresión, punzonado, atornillado, o una combinación de ellos.
12. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el revestimiento

exterior (20) está montado en un vehículo, en particular en un vehículo sobre carriles, un barco, un avión, un vehículo terrestre o un vehículo espacial.