

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 437 667**

51 Int. Cl.:

F41H 7/04 (2006.01)

F41H 5/013 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2010** **E 10006649 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2013** **EP 2275773**

54 Título: **Dispositivo de protección contra minas**

30 Prioridad:

16.07.2009 DE 102009033563

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

13.01.2014

73 Titular/es:

RHEINMETALL LANDSYSTEME GMBH (100.0%)
Heinrich-Ehrhardt-Strasse 2
29345 Unterlüss, DE

72 Inventor/es:

BOECKMANN, FRANK;
ERNST, MICHAEL;
HASS, FRANK y
KOCH, RALF

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 437 667 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 de protección contra minas

- 5 La invención trata de un dispositivo de protección contra minas de sándwich de acero, en particular para suelos horizontales en vehículos.

El documento DE 43 10 737 A1 describe un blindaje para la defensa contra un proyectil de gran energía cinética con elementos de protección preferiblemente de acero.

- 10 Un vehículo blindado se puede deducir del documento DE 43 14 094 C2. Éste presenta una construcción de bastidor a partir de perfiles con ranuras. Las ranuras están dotadas a este respecto de dientes en su lado interior, mientras que los brazos en el otro extremo tienen un reborde.

- 15 Además, el documento DE 44 26 082 A1 indica un dispositivo para fijar elementos de blindaje. Este dispositivo presenta también un bastidor en el que está colocada una unidad de elementos de blindaje. El bastidor está unido a su vez con la estructura mediante puntales telescópicos.

- 20 Además, el documento DE 102 58 411 A1 describe un dispositivo para un blindaje. Éste está configurado a partir de al menos dos capas de diferentes materiales. Al menos una de las capas está compuesta por acero. Está previsto que una capa configurada a partir de madera esté dispuesta entre dos capas de placa a partir de acero.

- 25 El documento DE 196 79 709 A1 indica un dispositivo adicional para proteger un vehículo blindado. La carcasa presenta dos elementos de placa entre los que está integrada una disposición de explosivos. La carcasa forma una protección frontal del vehículo y con este fin está orientada con su dirección longitudinal de manera oblicua hacia arriba y hacia delante.

- 30 El documento DE 199 00 716 A1 da a conocer un elemento de blindaje a partir de esteras de tejido o piezas de conformación que impiden un bombardeo. Las zonas marginales o zonas curvadas están dotadas a este respecto de elementos que son adecuados para absorber la energía de un proyectil.

- 35 El documento EP 1 564 520 A2 trata de una estructura de cubeta protegida contra minas. A este respecto los cordones de soldadura están reforzados con una chapa protectora que recubre las zonas de influencia térmica que a su vez tienen una forma angulada.

- Un procedimiento para fijar un blindaje adicional se puede deducir del documento EP 2 017 569 A1. A este respecto un elemento de sujeción se dispone en un espacio intermedio entre las placas de blindaje adicional y se tensa mediante superficies de contacto oblicuas a modo de cuña contra las superficies laterales.

- 40 Además, el documento DE 36 33 349 A1 da a conocer un elemento de pared que impide una perforación. Éste está compuesto por dos paredes de chapa de acero con paredes intermedias de chapa de acero que están dispuestas en los espacios intermedios de las dos chapas. Estas paredes intermedias presentan una forma no paralela con respecto a las paredes adyacentes en cada caso.

- 45 El documento DE 10 2007 005 301 A1 describe a su vez un blindaje protector para vehículos con placas de acero resistentes frente a proyectiles que encierran un ángulo para su adaptación a la forma de carrocería exterior del vehículo.

- 50 Una estructura de sándwich en el documento WO 2004/011871 A1 está compuesta por una placa exterior a partir de un material altamente dúctil y una capa interior de una dureza elevada. La distancia entre ambos elementos se puede ajustar de manera variable.

- 55 Por el documento WO 2004/088238 A1 se conoce además un dispositivo de protección configurado como blindaje compuesto en particular para proteger vehículos blindados frente a minas que forman proyectiles. Este blindaje compuesto está compuesto fundamentalmente por dos capas a partir de un material altamente resistente, por ejemplo acero blindado, así como por una capa intermedia a partir de un material que tiene una fluidez plástica bajo una carga dinámica. Como capa intermedia se puede utilizar a este respecto un metal, aunque también un material termoplástico o un material elastomérico.

- 60 El documento DE 10 2009 012 251.6 no publicado previamente trata también de un dispositivo de protección para proteger un objeto frente a minas que forman proyectiles. El dispositivo de protección está compuesto a este respecto por al menos dos placas a partir de un metal altamente resistente, preferiblemente a partir de acero blindado, que sólo en la zona marginal están unidas entre sí con arrastre de forma y por lo demás están en contacto entre sí de forma suelta sin un espacio intermedio. De este modo las dos placas dispuestas de manera paralela entre sí se pueden deformar en gran parte independientemente entre sí en caso de una carga por minas o un bombardeo. El dispositivo de protección está dispuesto además de forma inclinada con un ángulo de inclinación de

preferiblemente entre 40 ° y 50 ° con respecto al eje vertical del vehículo.

El documento DE 198 42 629 C1 contiene un blindaje para un vehículo cuyos elementos de fijación están fijados por un lado en el elemento de protección y por otro lado en el revestimiento exterior del vehículo. Éstos permiten un movimiento de ajuste del elemento de protección con respecto al revestimiento exterior del vehículo al menos en la dirección hacia el espacio interior del vehículo y a este respecto se pueden deformar de manera plástica. El elemento de protección se encuentra a este respecto entre el revestimiento interior y el revestimiento exterior del vehículo.

El documento WO 2008/127272 A1 se refiere a un sistema y a un procedimiento para mejorar la protección para un vehículo blindado. Con el sistema es posible poder reaccionar frente a diferentes formas de amenaza, es decir, la protección correspondiente para ello mediante un blindaje. La(s) placa(s) de protección se atornillan en el cuerpo del vehículo. Para ello puede estar fijado de manera permanente mediante soldadura un bolsillo de contratuerca en el casco. En este bolso se puede insertar una tuerca en la que se puede atornillar el blindaje.

Partiendo por ejemplo del documento WO 2008 127272 A la invención se plantea el objetivo de indicar una protección sencilla contra minas que garantice una protección suficiente contra minas que forman proyectiles y/o contra minas explosivas en particular desde abajo.

El objetivo se soluciona mediante las características de la reivindicación 1. Realizaciones ventajosas están contenidas en las reivindicaciones dependientes.

La invención se basa en la idea de integrar también perfiles en U que hacen que haya una distancia entre un sándwich de acero y la pared exterior del vehículo o el suelo del vehículo, y que al mismo tiempo pueden alojar tornillos de fijación para el montaje de las placas de protección contra minas. Para alojar los tornillos de fijación están previstos perfiles cuadrangulares adicionales con orificios roscados que se pueden insertar en los perfiles en U, etc. Así se asegura que en el caso de una explosión las tuercas no actúen como proyectiles que entonces puedan atravesar el suelo del vehículo. Además se puede sustituir de manera más sencilla la unión roscada tras un daño de la protección contra minas. Además, al integrar los perfiles (cuadrangulares) adicionales no es importante si los tornillos se hayan arrancado y/o las roscas se hayan destruido, ya que se puede sustituir todo el perfil (en su totalidad). Tubos de aplastamiento adicionales que discurren lateralmente de manera longitudinal evitan que al abollar el suelo las placas de protección contra minas sean arrastradas alrededor de los cantos laterales (estrangulación).

Una solución meramente de acero de la protección contra minas o del sándwich es preferible, aunque no es un requisito. Una estructura con dos o varias placas de acero reduce el grosor necesario de una placa individual para garantizar la protección suficiente.

Las placas curvadas alrededor de los cantos laterales del suelo del vehículo hacen a su vez que haya una introducción de fuerza favorable y proporcionan una protección EFP (*Explosively-Formed Penetrator*, Cargas Penetrantes Explosivamente Conformadas) adicional. Con los cantos curvados además es posible por ejemplo proteger adicionalmente contra las EFP la zona lateral entre los rodillos de rodadura en un vehículo de cadenas.

El suelo de protección contra minas propuesta se refuerza a este respecto tanto mediante las medidas constructivas que la presión explosiva que se produce por la explosión sólo puede provocar abolladuras reducidas. En cambio, se impide que el proyectil de la mina que forma proyectiles (EFP) atraviese el suelo del vehículo. La protección contra minas se puede modificar y adaptar con respecto a amenazas específicas. El montaje o la fijación sencillos de la protección permiten una reparación o un cambio de la protección in situ. Además son más económicas que suelos de sándwich pegados con plástico o capas similares.

Mediante un ejemplo de realización con un dibujo la invención se explicará en más detalle.
Muestra:

la figura 1, un suelo de protección como sándwich de acero en una vista desde arriba con perfiles en U orientados de manera paralela con respecto a la chapa de suelo,

la figura 2, el suelo de protección de sándwich de acero de la figura 1 en un vehículo,

la figura 3, una vista desde debajo de un vehículo de cadenas con perfiles en U orientados con un patrón cruzado con respecto a la chapa de suelo del vehículo.

La figura 1 muestra un suelo de protección 2 con perfiles en U 3 para un vehículo 1 (representado en parte en la figura 2). Éstos se disponen con la abertura dirigida a la chapa de suelo 4 del vehículo 1 de manera paralela entre sí (figura 2) o en un patrón cruzado 10 (figura 3, por ejemplo en un vehículo de cadenas). El patrón y la distancia entre los perfiles en U 3 son específicos del vehículo y de este modo por regla general se establecen previamente por el respectivo tipo de vehículo. Tubos de aplastamiento 5 adicionales que discurren lateralmente de manera longitudinal

evitan que en caso de una abolladura del suelo las placas de protección contra minas 6, 9 sean arrastradas alrededor de los cantos laterales (estrangulación).

- 5 En los perfiles en U 3 se insertan perfiles 7, preferiblemente perfiles cuadrangulares. Éstos están dotados de orificios roscados 11. Los perfiles en U 3 tienen orificios/agujeros que corresponden a estos orificios roscados o un orificio oblongo estrecho o elementos similares (no representados en más detalle). Para una inserción completa están previstas muescas 12 en los tubos de aplastamiento 5. Para montarse con más facilidad los perfiles cuadrangulares laterales 7 están dotados de varitas redondas 13 colocadas a través de las que se pueden fijar los perfiles cuadrangulares 7 antes de atornillarse.
- 10 Sobre los perfiles en U 3 se atornillan dos o varias placas de acero 9, 6. Se produce un compuesto a partir del suelo de vehículo 4 (placas de suelo), un entrehierro y el sándwich de acero (placas adicionales 9, 6) que en caso de una explosión sólo se abolla ligeramente. El entrehierro entre el suelo de vehículo 4 y el sándwich 9, 6 se produce a este respecto mediante la altura/forma de los perfiles en U 3.
- 15 En caso de una explosión de una mina explosiva por tanto el compuesto rígido resiste la carga y evita o reduce el daño en el vehículo 1. En caso de una explosión de una mina que forma proyectiles (por ejemplo TMRP 7) actúa el sándwich de acero 9, 6. El proyectil se rompe a través de la primera placa 6 que es más dura y por la segunda chapa 9 que es más blanda se sujetan los fragmentos, etc.
- 20 Ha demostrado ser ventajoso atornillar las dos chapas sólo en el borde (y en los perfiles en U) para que las chapas 6, 9 se puedan abollar de forma independiente entre sí.
- 25 La dureza y el grosor diferentes de las placas adicionales y las placas de suelo permiten variar las propiedades de protección, de modo que cambiando las placas adicionales por unas placas más gruesas se puede adaptar el nivel de protección al escenario de amenaza.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de protección contra minas (2) para un vehículo (1) con al menos una placa o chapa de acero (6, 9), estando el dispositivo de protección contra minas (2) integrado y fijado en particular en la zona de suelo (4) del
5 vehículo (1), estando integrados perfiles en U (3) para fijar la placa de acero (6, 9) en los que se pueden introducir perfiles (7) con orificios roscados en los que se fijan las placas de acero (6, 9) mediante una unión roscada, **caracterizado por que** además están integrados entre los perfiles en U (3) tubos de aplastamiento (5) que discurren lateralmente de forma longitudinal.
- 10 2. Dispositivo de protección contra minas según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los perfiles en U (3) están fijados en el suelo de vehículo (4).
3. Dispositivo de protección contra minas según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** los perfiles en U (3) están dispuestos con la abertura dirigida a la chapa de suelo (4) del vehículo (1) de manera paralela entre sí o en un
15 patrón cruzado (10).
4. Dispositivo de protección contra minas según la reivindicación 1 a 3, **caracterizado por que** se utilizan varias, preferiblemente dos, placas de acero (6, 9) con diferentes grosores y durezas que forman un sándwich de acero.
- 20 5. Dispositivo de protección contra minas según la reivindicación 4, **caracterizado por que** las placas de acero (6, 9) sólo están atornilladas en el borde y en los perfiles en U (3).
6. Dispositivo de protección contra minas según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** los
25 perfiles (7) son perfiles cuadrangulares que se pueden insertar en los perfiles en U (3).
7. Dispositivo de protección contra minas según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** los perfiles en U (3) tienen orificios/agujeros correspondientes los orificios roscados (11) de los perfiles (7) o un orificio oblongo estrecho.
- 30 8. Dispositivo de protección contra minas según la reivindicación 6, **caracterizado por que** los perfiles cuadrangulares laterales (7) están dotados de varitas redondas (13) colocadas a través de las que se pueden fijar los perfiles cuadrangulares (7) antes de atornillarse.
9. Dispositivo de protección contra minas según unas de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** para
35 insertar los perfiles (7) completamente están previstas muescas (12) en los tubos de aplastamiento (5).
10. Dispositivo de protección contra minas según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** las placas de acero (6, 9) están curvadas alrededor de los cantos laterales del suelo de vehículo.
- 40 11. Vehículo (11) con un dispositivo de protección contra minas según una o varias de las reivindicaciones 1 a 10.

Figura 1

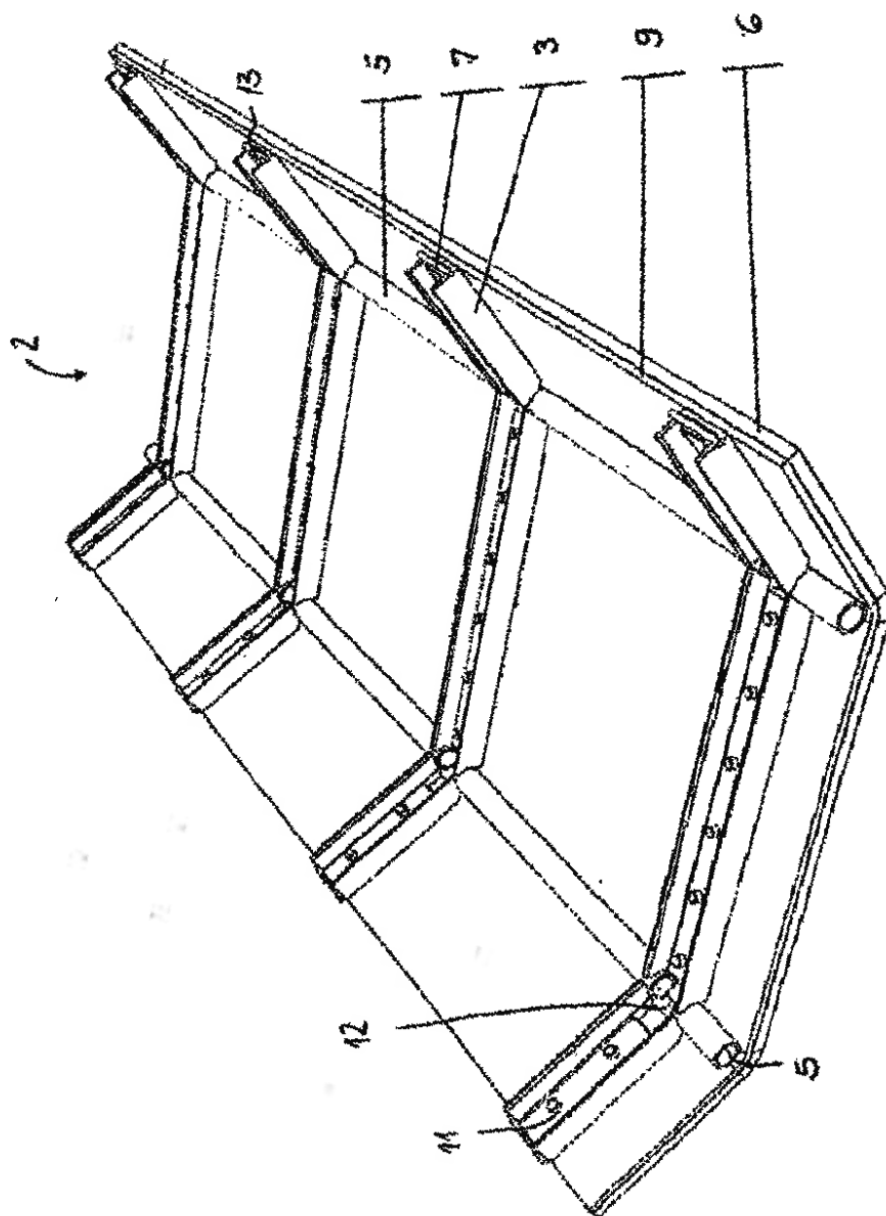


Figura 2

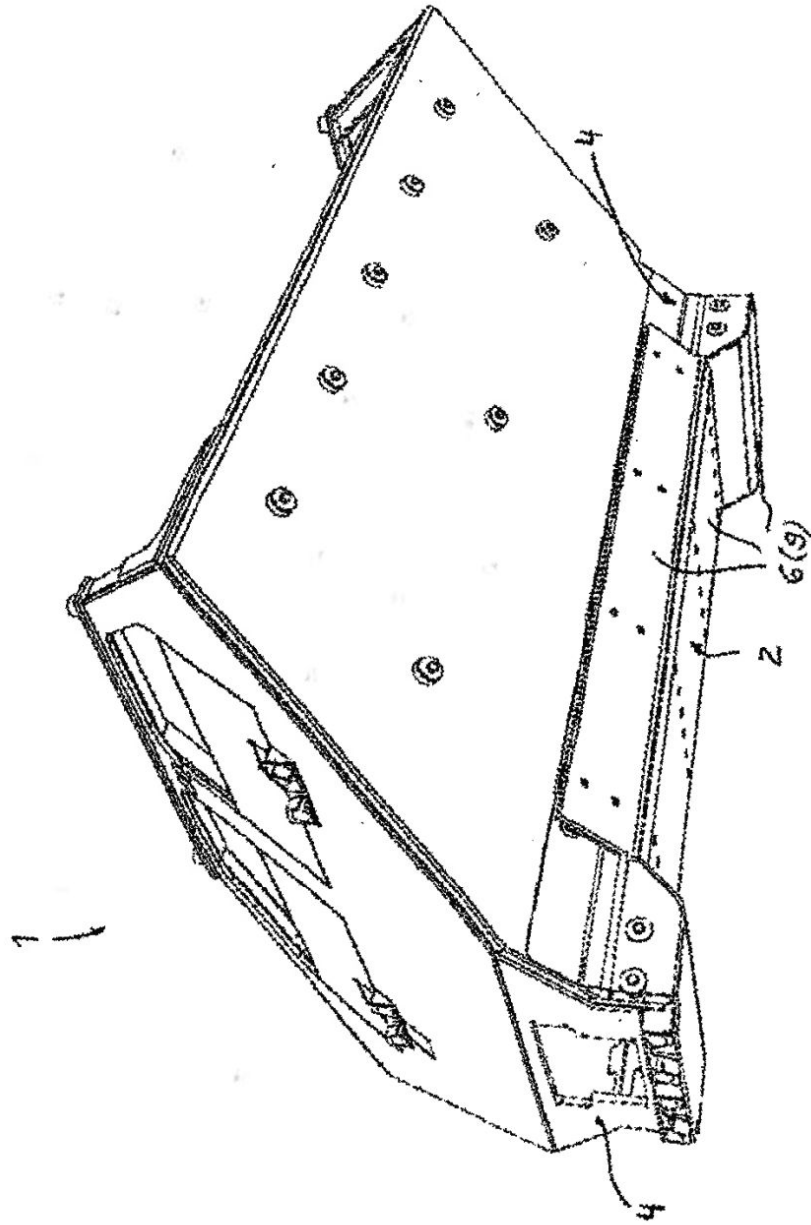


Figura 3

