

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 858**

51 Int. Cl.:

**F41H 5/20** (2006.01)

**F41H 7/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2008 E 08801678 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2012 EP 2195601**

54 Título: **Estructura de protección balística adaptativa y modular, en particular para una torreta de arma**

30 Prioridad:

**31.08.2007 DE 102007041292**

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

**22.03.2013**

73 Titular/es:

**RHEINMETALL LANDSYSTEME GMBH (100.0%)  
DR.-HELL-STRASSE  
24107 KIEL, DE**

72 Inventor/es:

**KRAUS, JOCHEN y  
DILLER, ARMIN**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

**ES 2 398 858 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

Estructura de protección balística adaptativa y modular, en particular para una torreta de arma

5 La invención se refiere a una estructura de protección balística adaptativa y modular para la protección individual, que genera distintos tipos de protección, en particular de una torreta tripulada, como se describe en el documento US4398446A.

10 Son conocidas distintas estructuras compuestas o los llamados blindajes estratificados para la protección de un vehículo.

Así, por ejemplo, el documento US4351558A describe una pared de vehículo que está construida en sí como blindaje estratificado y compuesta de una plancha delantera y una plancha trasera montadas a una distancia predefinida una de otra.

15 El documento DE2556722C1 describe otro blindaje estratificado. En el espacio estratificado, que se forma entre una pared de blindaje exterior y una pared de blindaje interior, están dispuestos elementos de blindaje intermedios que se pueden montar y desmontar.

20 El documento DE7915552U1 se refiere a un blindaje con al menos una capa exterior dura, dirigida hacia la zona de disparo, y al menos una capa interior más blanda, en la que la pared de blindaje hecha de acero multicapa se ha sometido a un tratamiento térmico.

25 El documento DE2804630C1 da a conocer elementos de blindaje compuestos de dos o más planchas de blindaje dispuestas a distancia una de otra. Entre las planchas de blindaje se han integrado materiales minerales, situados en este caso en cámaras.

30 El documento WO2005/088233A1 se refiere a una plancha de blindaje y a un vehículo equipado con ésta, encontrándose una primera plancha a una distancia de 20 mm como mínimo de una segunda plancha. La segunda plancha presenta además un revestimiento de carbono, magnesio, fósforo y sulfato.

35 En el caso particular de las realizaciones de torreta tripulada está prefijada una protección de la tripulación. En estos casos, un acero de blindaje se fija al menos en la torreta. El espesor del acero o de la protección está definido por el tipo de protección que se ha de cumplir. Sin embargo, esto condiciona una estructura de torreta de mayor tamaño, lo que aumenta también el peso total del vehículo.

La invención tiene el objetivo de mostrar una protección balística para una torreta tripulada, en la que se pretende lograr una reducción del peso total.

40 El objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones secundarias aparecen configuraciones ventajosas.

45 La invención se basa en la idea de realizar la torreta como celda de protección con planchas de protección propias y proveerla de un revestimiento adicional de planchas de protección, de manera que ambos formen conjuntamente una estructura de protección modular con diferentes tipos de protección. Por fuera de la celda de protección pueden estar dispuestos grupos constructivos, a los que el operario no ha de tener acceso directo. Estos pueden ser, además de la munición, el sistema electrónico para la alimentación de la munición y también para el control de la torreta o similar. Estos grupos constructivos se envuelven a su vez con una estructura entramada que sirve como posible alojamiento de otros elementos de protección que forman el revestimiento exterior de la torreta.

50 Este tipo de distribución permite reducir el espacio interior de la torreta o de la celda de protección, manteniéndose a la vez la protección requerida para el manejo y la disminución del peso de la torreta.

55 La protección de la torreta se puede adaptar individualmente a las exigencias de protección, condicionadas por el uso del vehículo. Por tanto, la misma torreta se puede diseñar, adaptar o reequipar respectivamente con el tipo de protección I, II, III, etc. Esto aumenta las posibilidades de uso del vehículo, ya que la adaptación y, por consiguiente, la modificación de los distintos niveles de protección permite el uso universal del vehículo o de la torreta. Para la tripulación se requiere, por ejemplo, una protección completa y para el espacio intermedio, sólo una protección menor. En correspondencia con esto, la pared de protección exterior tiene un nivel de protección menor que la celda

de protección. Ambas paredes de protección forman en conjunto la protección de la celda de protección. Si en caso de un uso diferente, por ejemplo, del mismo vehículo, se requiere una protección mayor, se eleva el nivel de protección de la pared de protección exterior, pudiéndose reducir entonces la protección de la pared de protección interior a un nivel menor, ya que, en suma, ambas paredes de protección crean aquí también la protección requerida para la tripulación.

Por tanto, se propone una estructura de protección balística, adaptable a las respectivas exigencias de protección, que está compuesta de dos envolturas (capas de protección) con grado/nivel de protección escalonado para los espacios situados detrás del revestimiento exterior, así como detrás de la cuna del arma y la pared de la celda de protección. Un espacio intermedio, que se crea entre el revestimiento exterior y la pared de la celda de protección o la torreta, se puede usar para grupos constructivos que, de lo contrario, se instalan en la torreta, como es conocido.

En una variante se propone diseñar el espacio intermedio entre la torreta y el blindaje adaptativo para almacenar la munición. A tal efecto, se integra una guía de munición en el espacio intermedio y la munición almacenada aquí se alimenta directamente al arma. Esto permite prescindir de un cargador de munición conocido. La protección de la munición se crea mediante la pared de protección exterior en la torreta. Este nivel de protección puede ser inferior al nivel de protección de la celda de protección.

Debido a la anchura en el perfil de carga se originan estructuras de protección con dimensiones diferentes para los diferentes perfiles de carga y esto varía el peso de la torreta protegida. Los propios grupos constructivos tienen un peso optimizado en cada caso.

La invención se explica detalladamente por medio de un ejemplo de realización con dibujo.

25 Muestran:

Fig. 1 una celda de protección con grupos constructivos situados en el exterior;

Fig. 2 la celda de protección de la figura 1 con estructura de rejilla situada en el exterior y elementos de protección;

30 Fig. 3 la estructura de protección balística entre la celda de protección y la pared exterior; y

Fig. 4 las estructuras de protección modulares.

La figura 1 muestra una celda de protección 1 (espacio de operación) con grupos constructivos situados en el exterior, como la munición 2 que se almacena en un canal 3 alrededor de la celda de protección 1 y se alimenta dentro de éste a un arma 4. El arma 4 con cuna 5 y cañón de arma 6 está instalada asimismo por fuera de la celda de protección 1. El espacio de operación 1 de la torreta blindada 10 está realizado como construcción soldada autoportante que es hermética al gas y a la presión. En ésta se pueden montar elementos de protección correspondientes 7.

40

La figura 2 muestra la celda de protección 1 de la figura 1 con una estructura de rejilla 8, situada en el exterior, y elementos de protección exteriores 9, en este caso planchas de protección.

La figura 3 muestra de forma más general la estructura de protección balística entre la celda de protección 1 y la estructura de rejilla 8 con los elementos de protección 9:

45

Una amenaza 10 actúa primero sobre la capa de protección exterior 11 (estructura de rejilla 7 con los elementos de protección exteriores 8), a continuación sobre la munición 2 y después sobre la capa de protección interior 12 y, por tanto, sobre la propia celda de protección 1.

50

En el diseño de los elementos de protección 7 de la celda de protección 1 se tienen en cuenta los elementos de protección 8, situados delante, de la capa de protección exterior 11. De este modo se pueden adaptar individualmente distintos tipos de protección en correspondencia con ambas capas de protección 11, 12 y considerarse las exigencias de protección requeridas, como aparecen representadas en la figura 4.

55

La figura 4 muestra dos de las variantes posibles de realización, detalladas a continuación, para crear diferentes tipos de protección.

En la variante I con tipo de protección 1/2, la pared exterior 11 (= elemento de protección 8) está hecha, por ejemplo,

de un material compuesto de capa delgada (por ejemplo, una cerámica de capa delgada) y la pared interior 12 (= celda de protección 1) está hecha de acero de blindaje.

En la variante II con tipo de protección 1/3, la pared exterior 11 está hecha de un material compuesto de capa delgada y la pared interior 12 está hecha de un caucho de capa delgada y/o de una cerámica de capa delgada, así como acero de blindaje.

En la variante III con tipo de protección 3/4, la pared exterior 11 está hecha de un caucho de capa delgada y/o de un material compuesto de capa delgada, así como de acero de blindaje y la pared interior 12 está hecha de acero de blindaje.

En la variante IV con tipo de blindaje 3/5, la pared exterior 11 está hecha nuevamente de un caucho de capa delgada y/o de un material compuesto de capa delgada, así como de acero de blindaje y la pared interior 12 está hecha de un material compuesto de capa delgada y de acero de blindaje.

En la variante V con nivel 4/5 se ajusta, por ejemplo, el grado de protección máximo. La pared exterior 11 está hecha de un caucho de capa gruesa y/o de un material compuesto de capa gruesa, mientras que la pared interior 12 está hecha de un caucho de capa delgada y/o un material compuesto de capa delgada.

Por tanto, las variantes destacadas constituyen sólo una pequeña parte de una gran selección de combinaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Combinación de una estructura de protección balística y una celda de protección (1) para proteger una torreta (10) de un vehículo de combate, estando compuesta la estructura de protección de al menos dos paredes de protección (11, 12), o sea, una pared de protección interior y una exterior, hechas de materiales distintos, protegiendo la pared de protección interior (12) la celda de protección (1) de la torreta (10) y protegiendo la pared de protección exterior (11) la torreta (10), alojando la celda de protección (1) al menos un espacio de operación y estando realizada como construcción soldada autoportante y hermética al gas y a la presión, en la que se puede montar la pared de protección interior (12) con elementos de protección correspondientes (7), pudiéndose usar un espacio intermedio, que se crea entre el revestimiento exterior y la pared de la celda de protección (1) o la torreta (10), para grupos constructivos que, además de la munición (2), pueden ser el sistema electrónico para la alimentación de la munición y también para el control de la torreta o similar, creando la combinación de la pared de protección interior (12) y la pared de protección exterior (11) distintos tipos de protección, presentando la pared de protección interior (12) y la pared de protección exterior (11) niveles de protección iguales o diferentes, teniéndose en cuenta en la realización del nivel de protección de la pared de protección interior (12) el nivel de protección de la pared de protección exterior (11) y siendo la estructura de protección modular y adaptable.
2. Estructura de protección según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la pared de protección exterior (11) se puede fijar en una estructura de rejilla (8) situada alrededor de la torre (10) y se forma mediante elementos de protección exteriores (9).
3. Estructura de protección según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** los materiales usados son materiales compuestos de capa delgada y gruesa y/o caucho, así como acero de blindaje.
4. Estructura de protección según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** la pared de protección exterior (11) está hecha, por ejemplo, de un material compuesto de capa delgada, como una cerámica de capa delgada, y la pared de protección interior (12) está hecha de acero de blindaje.
5. Estructura de protección según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** la pared de protección exterior (11) está hecha de un material compuesto de capa delgada y la pared de protección interior (12) está hecha de un caucho de capa delgada y/o una cerámica de capa delgada, así como acero de blindaje.
6. Estructura de protección según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** la pared de protección exterior (11) está hecha de un caucho de capa delgada y/o un material compuesto de capa delgada, así como acero de blindaje y la pared de protección interior (12) está hecha de acero de blindaje.
7. Estructura de protección según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** la pared de protección exterior (11) está hecha de un caucho de capa delgada y/o un material compuesto de capa delgada, así como acero de blindaje y la pared de protección interior (12) está hecha de un material compuesto de capa delgada y de acero de blindaje.
8. Estructura de protección según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** se ajusta, por ejemplo, el grado de protección máximo y con este fin la pared exterior (11) se forma a partir de un caucho de capa gruesa y/o un material compuesto de capa gruesa, mientras que la pared interior (12) está hecha de un caucho de capa delgada y/o un material compuesto de capa delgada.

Fig.1

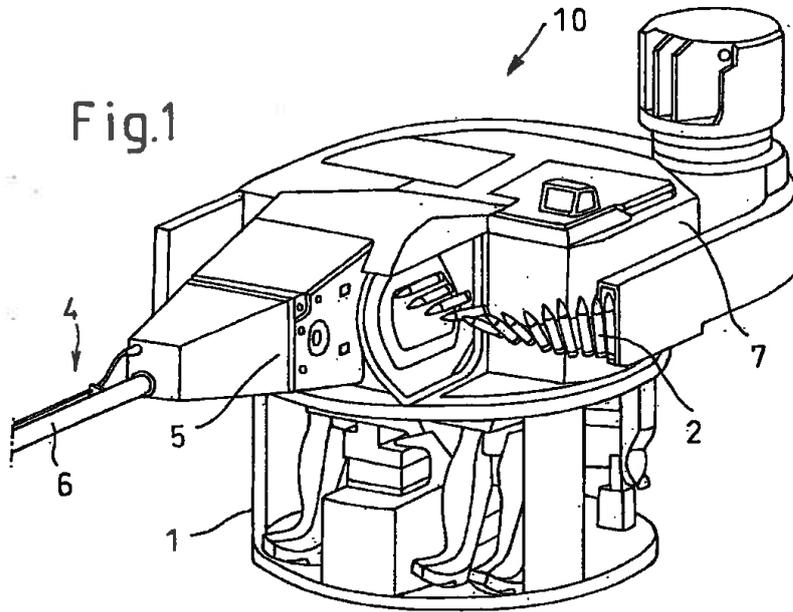


Fig.2

