

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 785 704**

51 Int. Cl.:

F41H 5/04 (2006.01)

F41H 5/007 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.07.2010 E 10007889 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2020 EP 2290317**

54 Título: **Módulo de protección para un objeto, en particular contra proyectiles de carga hueca**

30 Prioridad:

26.08.2009 DE 102009038630

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

07.10.2020

73 Titular/es:

**RHEINMETALL WAFFE MUNITION GMBH
(100.0%)
Heinrich-Ehrhardt-Strasse 2
29345 Unterlüss, DE**

72 Inventor/es:

**JUNG, MARKUS, DR. y
HOFMANN, JÜRGEN**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 785 704 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

Módulo de protección para un objeto, en particular contra proyectiles de carga hueca

La invención se refiere a la construcción de una armadura eléctrica para proteger un objeto de tipo fijo o móvil, en particular de proyectiles de carga conformada.

5 Las cargas conformadas también representan una amenaza para los vehículos (rodantes) blindados. Una carga conformada es una disposición especial de explosivos (a menudo basados en nitropenta o hexógeno/octógeno) alrededor de un inserto de metal cónico o hemisférico, que es particularmente adecuado para penetrar armaduras. Este es usado como munición perforadora de armadura en consecuencia. El inserto metálico cónico está rodeado por el explosivo con una abertura hacia adelante. Cuando la carga es encendida, es generada una espiga de metal
10 formada en frío desde la punta del núcleo de metal, que penetra en el objetivo a muy alta velocidad, seguido de un émbolo más lento, que forma la masa principal.

Los dispositivos de protección de carga conformada simple conocidos son los denominados SLAT que están unidos al vehículo. El documento DE 10 2007 036 393 A1 desvela una estructura protectora SLAT preferentemente extraíble. Una rejilla protectora del mismo tipo también es descrita en el documento DE 10 2007 002 577 A1. Otro dispositivo de
15 protección es publicado en el documento DE 103 10 952 A1.

Otras soluciones son, por ejemplo, las armaduras reactivas activas, que son lanzadas a diferentes proyectiles, como es sabido, por ejemplo, a partir del documento DE 10 2005 056 178 A1. La alineación de un gran número de elementos de protección reactivos en una embarcación es el tópico del documento DE 10 2007 022 767 A1. El documento DE 10 2007 060 611A1 trata de una disposición de tanques fluidicos.

20 El documento DE 10 2005 021 348 B3 protege un módulo de protección para proteger objetos con corriente eléctrica contra amenazas, en particular mediante cargas conformadas.

Mientras tanto, otras denominadas placas de blindaje eléctrico también son usadas como sistemas de protección. El alcance efectivo de un haz de carga conformada puede ser reducido significativamente mediante dicha armadura eléctrica. Dichos conceptos consisten en una disposición de placa, un condensador, una línea de alimentación y un
25 cargador (Fig. 1). Si el haz de carga conformada H alcanza la armadura, genera un cortocircuito del condensador contactando la placa superior e inferior (delantera/trasera). El condensador descarga el circuito, que crea un campo magnético fuerte debido a la alta corriente alrededor del haz de la guía de onda, que a su vez actúa sobre las partículas cargadas del haz de carga en forma de fuerzas fuertes. Esto hace que aumente el diámetro del haz de carga conformada, lo que a su vez reduce el poder de penetración del haz de carga conformada. Dependiendo de la versión,
30 el principio puede ser modificado, por ejemplo, conectando una pluralidad de placas en serie, proporcionando líquidos dieléctricos entre las placas, o cambiando líquidos dieléctricos y la cerámica entre las placas.

El documento JP 2002 295996 A desvela un módulo de protección con una pluralidad de placas que están dispuestas una detrás de la otra o una encima de la otra para formar una pluralidad de condensadores. La cerámica está integrada entre las placas.

35 Para el principio de acción de la armadura eléctrica, es importante que sea generado un cortocircuito entre las dos placas lo más rápido posible con una corriente alta. Esto a menudo es frenado debido a la inductancia del aumento de corriente en la línea de suministro, de modo que este aumento de corriente puede ser de aproximadamente 10 ms. Otra deficiencia es que el cortocircuito solo comienza a fluir cuando las dos placas están conectadas entre sí por el haz de carga conformado. Esto puede hacer que el frente de la carga conformada no se vea afectado porque la tasa
40 de aumento de la corriente no es lo suficientemente rápida.

En la presente memoria, el objeto de la invención es crear una reacción anterior al chorro de carga conformado por medio de velocidades de rotación más cortas/más bajas.

El objeto es logrado mediante las características de la reivindicación de patente 1. En las reivindicaciones subordinadas son mostradas realizaciones ventajosas.

45 La invención está basada en la idea de dividir la capacitancia de un capacitor central usado de otra manera sobre una multiplicidad de capacitores de placa, de modo que la capacitancia del capacitor sea realizada por una multiplicidad de capacitores de placa conformados entre las placas protectoras ubicadas una detrás de la otra. Cada uno de los condensadores es cargado a un voltaje U_0 . Si el haz de carga conformado golpea la placa protectora, es posible un rápido aumento de corriente debido a la "línea de suministro" corta si el haz conecta eléctricamente las placas del
50 primer condensador y, por lo tanto, solo el primer condensador está en cortocircuito, como resultado de lo cual el haz de carga conformado representa casi la única inductancia del cortocircuito. Esto le permite reaccionar al frente del haz. Cada vez que es penetrado el elemento de protección o el módulo de protección, sucesivamente otros condensadores entran en cortocircuito. El cargador está situado preferentemente dentro del vehículo u objeto a ser protegido. El módulo de protección formado por las numerosas placas de protección es cargado mediante un cable coaxial de alta tensión. La distribución de voltaje puede ser llevada a cabo tanto en el cargador como en el módulo de
55 protección.

Para aumentar la capacitancia, ha sido demostrado que es ventajoso en un mayor desarrollo de la idea que la cerámica dieléctrica esté integrada entre las placas individuales de los condensadores.

5 El aumento de corriente y la amplitud en este caso solo están determinados por los parámetros del haz de carga conformado, la primera capacitancia C y el voltaje de carga U_0 . Dado que tanto la inductancia como la capacitancia del cortocircuito son menores que en el caso de las aplicaciones convencionales, este circuito más pequeño tiene una tasa de aumento significativamente menor. La distancia entre placas también puede ser seleccionada para que sea más pequeña que las placas convencionales, ya que varias están dispuestas una detrás de la otra. Esto también contribuye a una influencia anterior en la punta del haz de carga conformado. Otra ventaja no insignificante es que ya no se requiere el condensador central, dado que ya no requiere de su propio espacio en el vehículo.

10 El módulo de protección puede estar construido a partir de diversas partes del módulo de protección. Esto tiene la ventaja de que las áreas menos importantes que deben ser protegidas pueden tener menos placas, lo que hace que todo el módulo de protección sea más liviano. Otra ventaja que puede ser obtenida con módulos parciales es la intercambiabilidad de módulos parciales defectuosos.

15 En otra variante concebible, los módulos parciales de protección pueden ser conectados entre sí de tal manera que los condensadores en el área de bombardeo puedan recibir un voltaje adicional en caso de un ataque detectado, para aumentar la tasa de aumento. Pueden permanecer abiertos si las capacidades fuera del punto de impacto detectado del proyectil de carga en forma liberan su voltaje o si una fuente central asume esta tarea.

La invención es explicada con más detalle usando una pequeña realización de ejemplo con ilustraciones.

Estas muestran:

20 Figura 1 una estructura eléctrica básica de una armadura eléctrica de acuerdo con el estado de la técnica,

Figura 2 una estructura básica del módulo de protección de acuerdo con la invención,

Figura 3 una vista frontal de una variante de la estructura del módulo de protección.

25 La Figura 1 muestra la estructura básica de un módulo de protección eléctrica 1, que consiste en varias placas P_1 , P_2 hasta P_n unidas sucesivamente a P_n para formar varios condensadores C_1 a C_n . Las cerámicas dieléctricas 3 están integradas preferentemente entre las placas P_{1-n} .

Cada una de las capacitancias C_1 a C_n es cargada a un voltaje de carga U_0 .

Si el haz de carga conformado H golpea la primera placa P_1 , produce un cortocircuito en el primer condensador C_1 (P_1 y P_2). Con cada penetración adicional de las capacitancias C_{2-n} a través del haz de carga conformado H , entran en cortocircuito uno tras otro, el haz de carga conformado H resulta debilitado y la masa principal resulta ineficaz.

30 La Figura 2 muestra la división del módulo de protección 1, en este caso en un objeto 20 mostrado esquemáticamente, en áreas de protección 10 diferentes o subdivididas o módulos parciales de protección. Es posible volverlos simétricos, lo que los hace fáciles de reemplazar en caso de un defecto, o permitir la asimetría. La estructura de los módulos parciales 10' puede ser producida con un mayor espesor en un objeto 20 en las áreas más importantes a ser protegidas que en otras áreas.

35 En una realización preferente adicional, los módulos parciales protectores 10 pueden ser conectados entre sí de tal manera que, cuando es detectado un ataque, los condensadores C_{1-n} en el área de bombardeo 11 puedan recibir un voltaje adicional U , para aumentar la amplitud de corriente en estos condensadores entre las placas.

40 También es concebible una distribución adicional de la capacitancia a $C_{1(n)}$, que esté integrada en los módulos de protección 1/módulos parciales protectores 10 y un condensador central. El condensador individual $C_{1(n)}$ determina la tasa de aumento de corriente al principio y luego es alimentada por el condensador central con la corriente principal. No es necesario decir que las combinaciones de esta y la variante ya descrita también son posibles.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Módulo de protección (1) para proteger objetos contra proyectiles de carga hueca, que consta de varias placas (P_1 a P_n) dispuestas una detrás de la otra y/o una encima de la otra para formar condensadores distribuidos o múltiples (C_1 a C_n), caracterizado porque el módulo de protección (1) está formado por múltiples módulos parciales protectores (10') y está dividido en diferentes regiones de protección (10), estando los módulos parciales protectores (10') conectados eléctricamente entre sí y porque cada uno de los condensadores (C_1 a C_n) es cargado a un voltaje de carga (U_0).
2. Módulo de protección (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las cerámicas dieléctricas (3) entre las placas (P_1 a P_n) están integradas.
- 10 3. Módulo de protección (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque los módulos parciales protectores (10') están diseñados tanto simétrica como asimétricamente.
4. Módulo de protección (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el número de placas (P_1 a P_n) por módulo parcial protector (10) puede ser diferente.
- 15 5. Módulo de protección (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los módulos parciales protectores (10) pueden estar conectados entre sí de manera tal que, cuando es detectado un ataque, los condensadores (C_{1-n}) en el área de tiro reciban una tensión adicional (U) a fin de aumentar la amplitud actual.
6. Módulo de protección (1) de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque la tensión adicional es suministrada por un condensador central.
- 20 7. Módulo de protección (1) de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque las capacitancias emiten su voltaje fuera del punto de impacto detectado.
8. Módulo de protección (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque para distribuir la capacitancia, un condensador (C_1) está dispuesto en el módulo de protección (1) y el otro condensador (C_2) está dispuesto centralmente.
- 25 9. Módulo de protección (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque para distribuir la capacitancia se proporcionan un condensador (C_{1-n}) en los módulos parciales protectores (10 ') y un condensador central.
10. Módulo de protección (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque las áreas menos importantes que requieren protección pueden tener menos placas (P_1 a P_n).
- 30 11. Objeto (20) con un módulo de protección (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10.
12. Objeto (20) de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque el objeto (20) es de tipo estacionario o móvil.

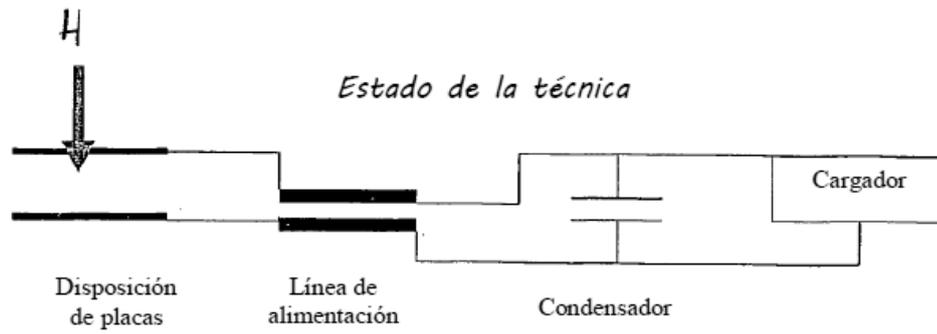


Fig. 1

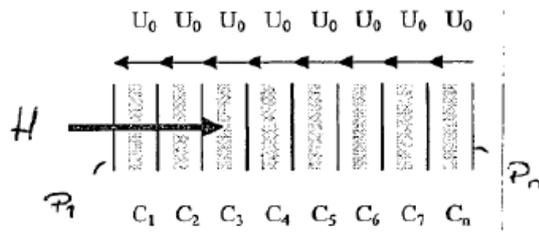


Fig. 2

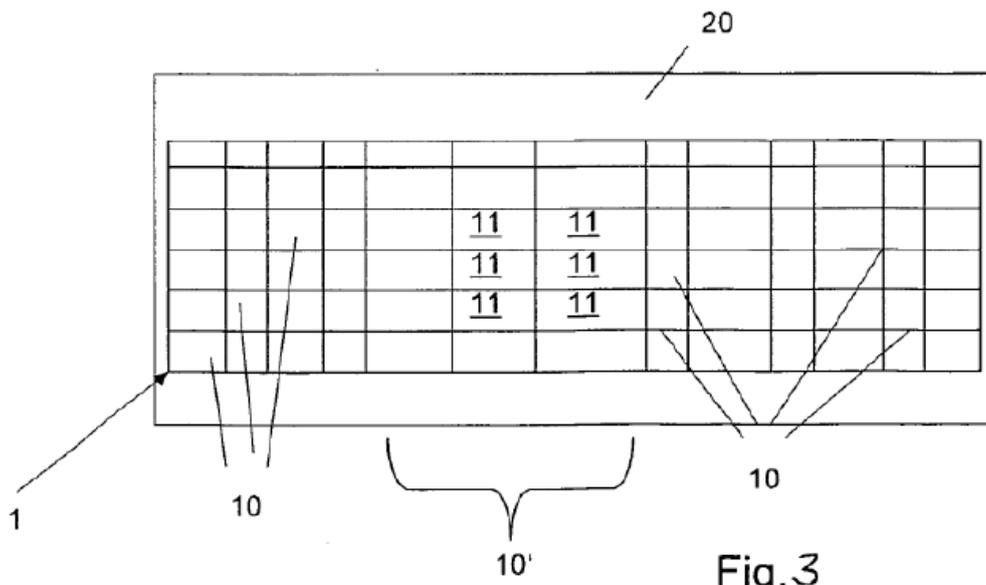


Fig. 3