

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 585 243**

21 Número de solicitud: 201630275

51 Int. Cl.:

**F42B 12/06** (2006.01)

**F42B 12/62** (2006.01)

12

## PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**09.03.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**04.10.2016**

Fecha de concesión:

**04.07.2017**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**11.07.2017**

73 Titular/es:

**MENCIA ALMANSA, Cesar (100.0%)  
C/ ARROYO TOTALAN, 4 - PORTAL 13, 2ºB  
29720 LA CALA DEL MORAL (Málaga) ES**

72 Inventor/es:

**MENCIA ALMANSA, Cesar**

74 Agente/Representante:

**VICARIO TRINIDAD, Marcos**

54 Título: **CABEZA DE GUERRA PARA MISILES GUIADOS Y MINAS DE ATAQUE A DISTANCIA**

57 Resumen:

Cabeza de guerra para misiles guiados y minas de ataque a distancia.

La invención consiste en una cabeza de guerra que es aplicable tanto en misiles como en minas tierra-aire, tierra-tierra, anti-buques o anti-submarinos, así como elemento para la obtención rápida de trincheras o grandes orificios. Para ello, las distintas materializaciones presentan el denominador común de incorporar un proyectil (8), ya sea de tungsteno-volframio, uranio empobrecido, una granada-obús o contenedor que se asienta sobre un plato (9) en funciones de pistón, de material ligero y resistente, como puede ser el Kevlar<sup>®</sup> o cualquier otro compuesto a base de aramidas, plato (9) que por su base inferior incluye una carga explosiva cónica (10), cuyo vértice está orientado en sentido contrario al plato, de manera que la detonación de dicha carga concentre la explosión sobre el plato y éste a su vez empuje y lance el proyectil (8) a gran velocidad.

ES 2 585 243 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

## DESCRIPCIÓN

Cabeza de guerra para misiles guiados y minas de ataque a distancia

### 5 **OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a una cabeza de guerra que es indistintamente válida tanto para su aplicación en misiles guiados, como en minas de ataque a distancia.

10 El objeto de la invención es proporcionar una cabeza de guerra con una configuración tal que redirija la carga/explosión en una dirección, y a una cierta distancia, sirviendo de vector lanzador, en orden a que el proyectil se acelere sensiblemente antes de llegar al rango de alcance de determinados sistemas de protección activa.

15 El dispositivo de la invención, usado preferentemente como anti-tanque, proyectaría una flecha de metal muy duro y denso desde distancias considerables, permitiendo evitar los actuales blindajes reactivos y sistemas de protección activa.

Tal y como se ha comentado, la cabeza de guerra de la invención podría implantarse en  
20 minas de ataque a distancia, que de forma sencilla proyectarían pesados proyectiles a grandes velocidades, pudiéndose perforar protecciones modernas, a bajo coste.

### **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

25 Dentro del ámbito de aplicación práctica de la invención (el de los misiles guiados anti-carro y minas de ataque a distancia), se conocen cabezas de guerra que de forma más o menos eficiente proyectan la carga explosiva contra el objetivo. Pero esta proyección se lleva a cabo cuando el dispositivo alcanza e impacta sobre el objetivo, lo que supone unas limitaciones o problemas ya que los actuales blindajes reactivos consiguen contrarrestar la  
30 energía de los proyectiles perforantes. Esto lo hacen anteponiéndoles una placa explosiva como defensa contra el impacto directo, evitando así que el proyectil dañe el blindaje principal.

Existen otros sistemas de protección activa que aumentan la distancia de seguridad, ya que incluyen un módulo de radar asociado a unos cartuchos de metralla que al detectar la presencia del misil, saltan del vehículo y detonan unos cartuchos para crear una barrera de esquirlas contra el misil, interceptándolo antes de llegar siquiera a impactar.

5

En tal sentido, pueden citarse las “cargas huecas”, ampliamente usadas (incluso dos cargas en configuración tándem) en misiles y cohetes antitanques: Su efecto se produce al concentrar la explosión en un hueco interno cónico revestido de metal de cobre que es fundido, transformado en plasma y lanzado a gran velocidad a corta distancia del blindaje.

10

Dichas cargas, solo pueden ser efectivas impactando directamente a corta distancia, lo que supone un problema al viajar en misiles y cohetes a velocidades relativamente lentas y ser vulnerables de interceptar por los sistemas de protección activos y blindajes reactivos anteriormente descritos.

15

Así pues, sería deseable desarrollar una cabeza de guerra sencilla capaz de lanzar un proyectil pesado a gran velocidad y energía cinética, que pueda perforar desde un misil esa distancia de seguridad definida por dicho sistema de seguridad por radar, y también pueda usarse en diferentes estructuras y minas sobre bastidores para ataque a larga distancia efectivas en tierra, mar y aire.

20

Tratando de obviar esta problemática, es conocida la patente de invención WO9000244 (arma ligera anti-armadura) en la que se describe un arma de disparo manual, de uso solo anti-armadura, que en los últimos 3 metros del ataque, activa un cohete antes de impactar contra el objetivo. Su diferente estructuración y uso de cohete, supone una serie de limitaciones desde el punto de vista del escaso empuje que imprimirían a los proyectiles. Su baja relación potencia/peso, resultando en poca energía cinética y poder ser interceptado por los modernos sistemas de protección activa con amplia distancia de seguridad. No es efectivo su uso en minas sobre bastidores para ataque a mayores distancias como las anteriormente deseables. Desde su publicación en 1990 no se observa uso alguno.

25

30

## **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

La cabeza de guerra para misiles guiados y minas de ataque a distancia que se preconiza resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta en todos y cada uno de los aspectos comentados.

Para ello, la cabeza de guerra que se preconiza arma un misil que lanza un proyectil-penetrador, ya sea de tungsteno-volframio o de uranio empobrecido, que es disparado por el propio misil a una distancia de entre 20 y 50 metros antes de llegar al objetivo, de modo que dicho proyectil es acelerado por una carga trasera de explosivo que detona en dicha fase final de aproximación al objetivo.

De forma más concreta, la cabeza de guerra consta de una carga explosiva cónica, que al detonarse exactamente desde su vértice, concentra la explosión hacia su base en el otro extremo donde se encuentra un plato-pistón, de material ligero y resistente, como por ejemplo a base de fibras de aramida (Kevlar®), de manera que este elemento empuja y lanza el proyectil, obús o granada, de modo que se concentra el impulso en una sola dirección, sirviendo de vector lanzador efectivo a largas distancias.

Tal y como se ha comentado con anterioridad, esta cabeza de ataque a distancia, puede usarse en minas de efecto dirigido ya sean fijas u orientables (en bancadas motorizadas y controladas a distancia por videocámara), que de forma sencilla proyectarían pesados proyectiles a grandes velocidades, pudiéndose perforar modernas protecciones, a bajo coste.

Con ésta disposición de un solo uso, y debido a la explosión, se necesita una distancia de seguridad entre la mina y su operador-artillero.

La cabeza de guerra es igualmente aplicable en minas fijas de efecto dirigido (tipo EFP), de manera que la mina se coloca apuntando fijamente hacia caminos de posible paso del enemigo, activándose con el movimiento, a distancia, etc.

Al adaptar este tipo de minas direccionales, con la nueva cabeza de guerra proyectora, se obtiene una mayor potencia y el alcance de un cañón, pero sin las limitaciones de éste.

Opcionalmente, el proyectil, podría materializarse en una granada-estaca, con pared reforzada y núcleo explosivo, destinado a clavarse en la tierra, de manera que una vez alcanzada cierta profundidad, un temporizador detonaría la carga desde abajo hacia arriba, proyectando la tierra fuera del suelo y excavando un gran agujero en un mínimo tiempo, lo que resultaría sumamente útil si se pretenden obtener rápidamente trincheras o agujeros

para almacenar material.

De igual manera, al conseguirse altas velocidades y trayectorias muy tensas, sería suficiente apuntar con visores ópticos de retículas graduadas, minimizándose el uso de telémetros  
5 laser y eludir así las consiguientes contramedidas defensivas del enemigo.

### **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

10 Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de planos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

15 La figura 1.- Muestra una vista esquemática de un blindado con su correspondiente sistema de seguridad activa anti-misiles, en el que aparece representado el alcance de destrucción de dicho sistema de seguridad, así como el alcance de detección de dicho sistema, apareciendo representados la forma de actuación de misiles convencionales y el misil objeto de la presente invención.

20 La figura 2.- Muestra una vista en alzado lateral de la cabeza de guerra objeto de la invención, sobre la que aparece representada en trazo discontinuo y de forma parcial, la carcasa del misil en la que es susceptible de integrarse dicha cabeza.

25 La figura 3.- Muestra una variante de realización para la cabeza de la invención, cuando ésta se integra en una mina de ataque a distancia, que si bien en el dibujo referido se materializa en una granada tierra-tierra, podría ser igualmente tierra-aire, anti-buque o anti-submarina.

30 La figura 4.- Muestra, finalmente, una variante de realización para la cabeza de la invención, cuando ésta se utiliza en proyectiles excavadores, destinados a obtener de forma rápida trincheras o grandes orificios para almacenaje de equipos o personal.

**REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

En la figura 1 se ha representado un carro de combate (1), con un sistema de protección activa con un alcance de destrucción (2) para los misiles (3) detectados por radar, de manera que dicho sistema incluye unos cartuchos de metralla (4) que al detectar la presencia del misil o mina de ataque a distancia se detonan para crear una barrera de esquirlas contra dichos proyectiles, definiéndose un radio de detección (6) para el carro de combate (1).

Pues bien, la cabeza de guerra de ataque de la invención prevé que el misil (5) que se dispare contra el carro de combate (1), incluya unos medios de detonación (7) para la carga de dicho misil, a una distancia mayor que el rango de acción de la metralla (4), concretamente entre 20 y 50 metros, de manera que el proyectil (8) incluido en el seno del misil (5) sufra una brusca aceleración alcanzada dicha distancia que no permita reaccionar al sistema de seguridad del tanque o carro de combate (1).

Para ello, y de acuerdo con la figura 2, el proyectil (8), ya sea de tungsteno-volframio o de uranio empobrecido, se asienta sobre un plato (9) en funciones de pistón, de material ligero y resistente, como puede ser el Kevlar ® o cualquier otro compuesto a base de aramidas, plato (9) que por su base inferior incluye una carga explosiva cónica (10), cuyo vértice está orientado en sentido contrario al plato, en orden a que la detonación de dicha carga concentre la explosión sobre el plato y este a su vez empuje y lance el proyectil (8), haciendo que este incremente sensiblemente su velocidad, con respecto a la que llevaba el misil (5) en el que estaba integrado.

Para contrarrestar los últimos blindajes reactivos que tienden a cizallar el proyectil penetrador, se usará un proyectil (8) de mayor diámetro que los actuales y lanzado a mayor velocidad. De todas formas, por razones de pandeo y resistencia frente a la aceleración inicial, también sería necesario este incremento del diámetro.

Tal y como se ha representado en la figura 2, la cabeza de guerra de la invención puede integrarse igualmente en una mina de ataque a distancia (11), incorporada en una carcasa (12), de manera que la carga explosiva cónica (10) pueda ser activada de forma remota por el operador (13), pudiendo la mina de ataque integrarse en un bastidor fijo u orientable.

De igual manera, el proyectil (8) puede materializarse opcionalmente en un obús, granada o contenedor sin que ello afecte a la esencia de la invención.

5 Para asegurarse la precisión a largas distancias, deben procurarse métodos de fabricación y tolerancias adecuadas. Se requiere una geometría casi perfecta para que quede todo el conjunto bien alineado entre el cono (10), el plato (9) y el proyectil (8). La calibración entre el proyectil y la mira (16), podrá hacerse con precisión tomando un láser como referencia.

10 Al motorizarse los dos ejes de este tipo de minas, podrían usarse como elemento ofensivo-activo. Además de los dos ejes móviles, tendrían una cámara de video para visualizar y apuntar a cierta distancia de seguridad y protegerse de la "autodestrucción-disparo".

15 De esta manera, un solo artillero a distancia, podría dirigir y disparar una batería de "minas-cañón de un solo uso". Un problema sería que al explotar la mina proyectora se delataría la posición, por eso también se dirige desde cierta distancia para ocultarse, posibilitando la huida del lugar, protegido en un refugio-trinchera, etc.

20 Dado que todo el conjunto pesa casi lo mismo que una mina fija actual, el dispositivo de la invención volvería a dar a la infantería la ventaja sobre los acorazados. Es más, con una energía fácilmente creciente, podría tener que replantearse el uso mismo de acorazados, ya que ninguno aguantaría proyectiles con 30 MJ de energía.

25 Tal y como se comenta en la descripción de la figura 3, la mina en la que es implantable la cabeza de guerra de la invención no tiene por qué ser exclusivamente de tipo tierra-tierra, de manera que podría materializarse indistintamente en una mina tierra-aire, anti-buque o anti-submarino sin que ello afecte a la esencia de la invención.

30 En tal sentido, y de acuerdo con la figura 4, otra aplicación que se ha previsto para cabeza de guerra de la invención es que el proyectil asociado a la misma se materialice en una granada estaca (14) con pared reforzada y núcleo explosivo, destinado a clavarse en la tierra tras la explosión de la carga explosiva cónica (10), y por empuje del plato (9), de manera que una vez alcanzada cierta profundidad, un temporizador detonaría la carga (15) desde abajo hacia arriba, proyectando la tierra fuera del suelo y excavando un gran agujero en un mínimo tiempo, lo que resultaría sumamente útil si se pretenden obtener rápidamente  
35 trincheras o agujeros para almacenar material.

Experimentalmente se ha podido comprobar como el ángulo de la generatriz del cono de material explosivo (10), para todas las variantes de realización de la invención, debe formar preferentemente 60° con la base.

5

A partir de esta estructuración, podrían conseguirse energías por encima de los 20 MJ, irresistibles para cualquier acorazado actual.

## REIVINDICACIONES

- 1<sup>a</sup>.- Cabeza de guerra para misiles guiados y minas de ataque a distancia, caracterizada porque está constituida a partir de un proyectil (8), que se asienta sobre un plato (9) en funciones de pistón, de material ligero y resistente, como puede ser el Kevlar ® o cualquier otro compuesto a base de aramidas, plato (9) que por su base inferior incluye una carga explosiva cónica (10), cuyo vértice está orientado en sentido contrario al plato, de manera que la detonación de dicha carga concentre la explosión sobre el plato y este a su vez empuje y lance el proyectil (8).
- 2<sup>a</sup>.- Cabeza de guerra para misiles guiados y minas de ataque a distancia, según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque la cabeza de guerra se integra en el cuerpo de un misil guiado, ya sea tierra-aire o tierra-tierra, con medios para detonación de la carga explosiva cónica (10) entre 20 y 50 metros antes de impactar con el objetivo.
- 3<sup>a</sup>.- Cabeza de guerra para misiles guiados y minas de ataque a distancia, según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque la cabeza de guerra se integra en una mina de ataque a distancia, ya sea fija u orientable, así tanto tierra-aire como tierra-tierra, anti-buque o anti-submarino.
- 4<sup>a</sup>.- Cabeza de guerra para misiles guiados y minas de ataque a distancia, según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque el proyectil antiblindaje (8) que participa en la cabeza de guerra se materializa en un proyectil de tungsteno-volframio o uranio empobrecido.
- 5<sup>a</sup>.- Cabeza de guerra para misiles guiados y minas de ataque a distancia, según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque el proyectil que participa en la cabeza de guerra se materializa en un obús, granada explosiva, ó contenedor.
- 6<sup>a</sup>.- Cabeza de guerra para misiles guiados y minas de ataque a distancia, según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque el proyectil que participa en la cabeza de guerra se materializa en una granada-estaca excavadora con pared reforzada y núcleo explosivo asociado a un temporizador de detonación en profundidad.
- 7<sup>a</sup>.- Cabeza de guerra para misiles guiados y minas de ataque a distancia, según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque el ángulo de la generatriz del cono de material

esplosivo (10), forma preferentemente 60° con su base.

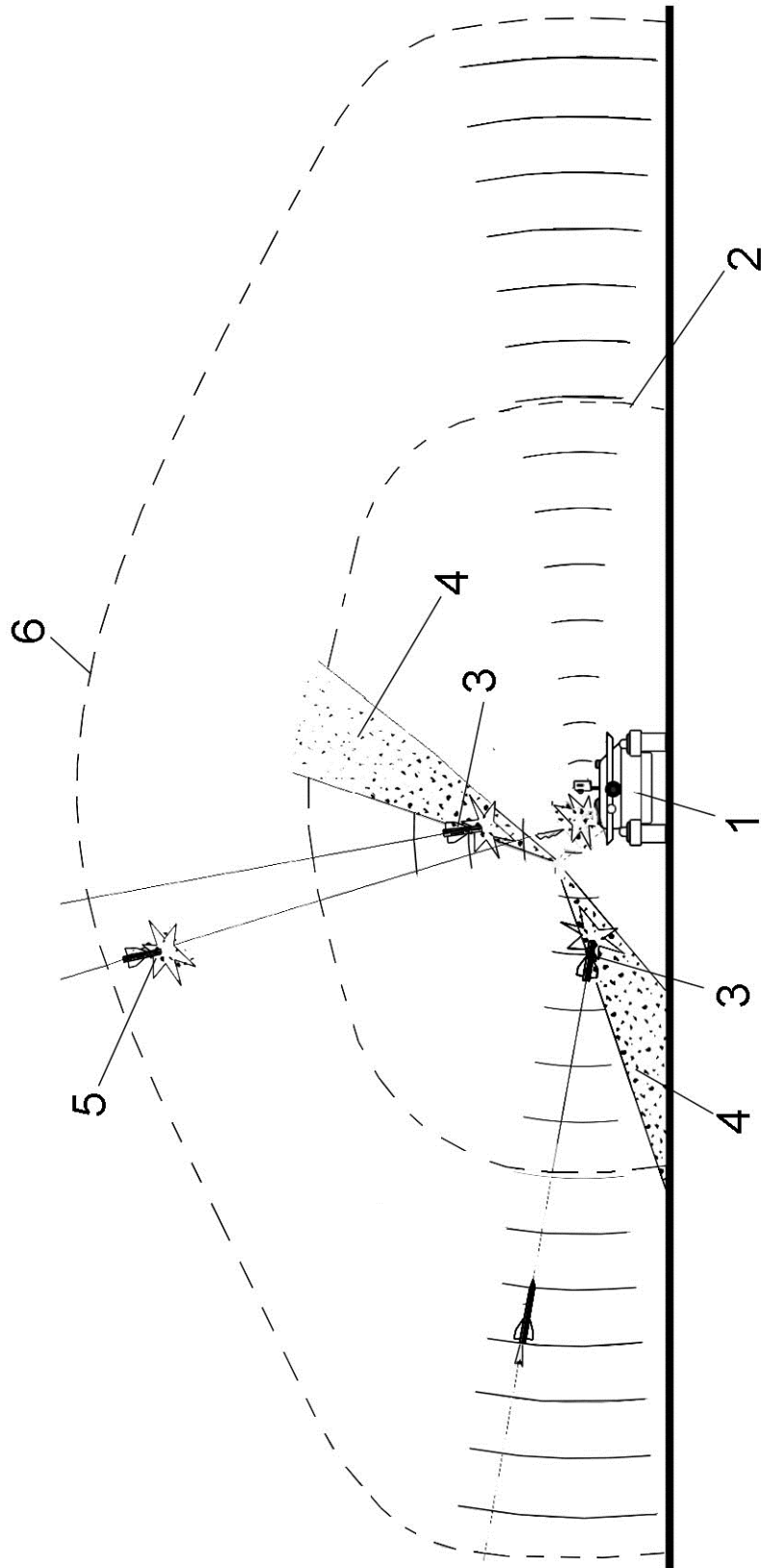


**FIG. 1**

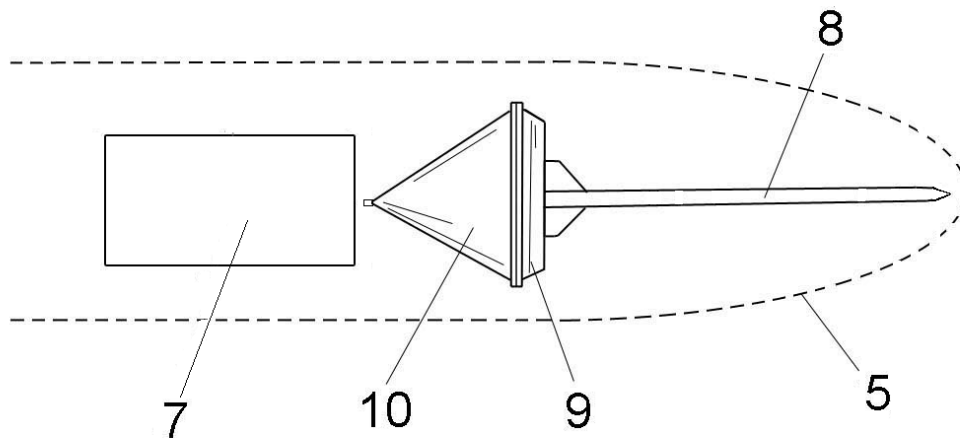


FIG. 2

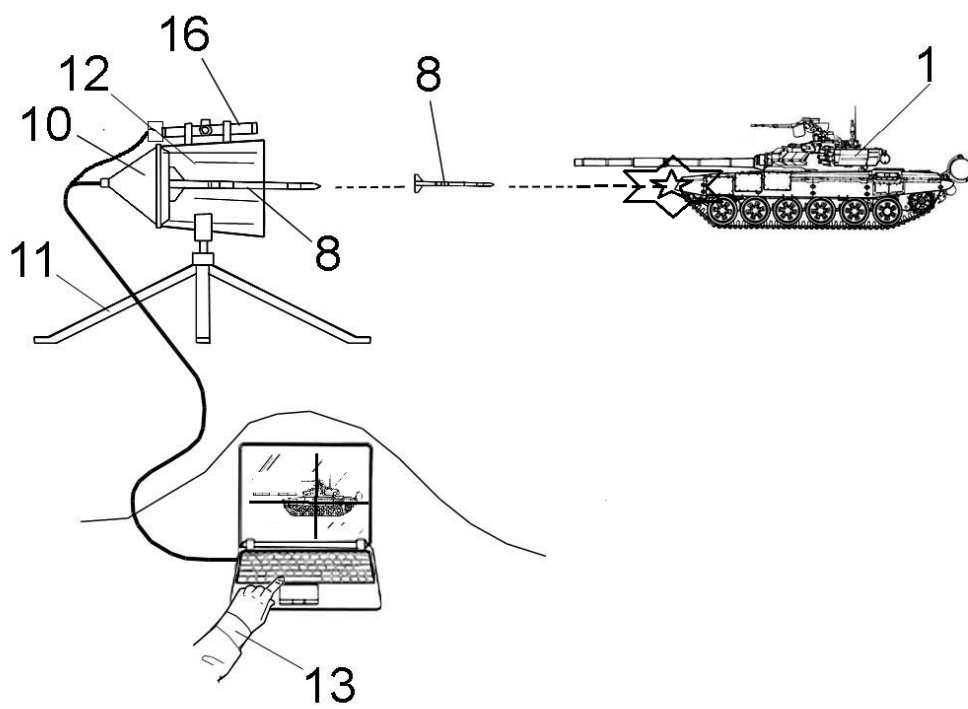


FIG. 3

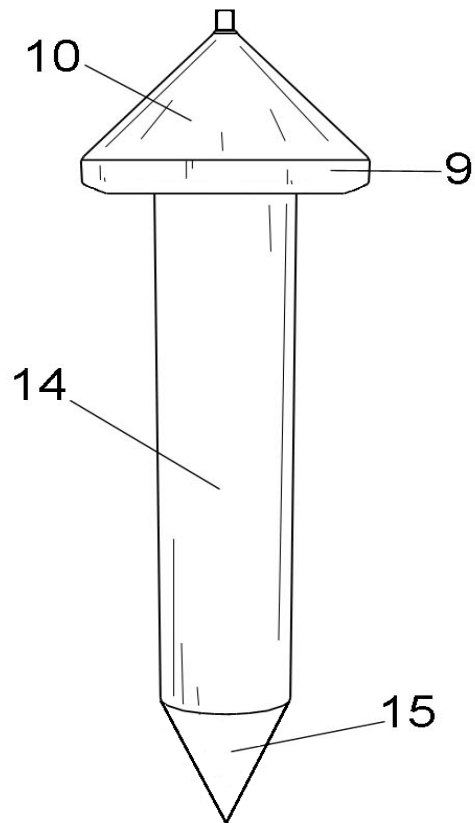


FIG. 4



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA

- ②① N.º solicitud: 201630275  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 09.03.2016  
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **F42B12/06** (2006.01)  
**F42B12/62** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤⑥ Documentos citados                                                                                                          | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| X         | US 3585934 A (MUELLER KENNETH E et al.) 22/06/1971, Columna 2, línea 66 - columna 3, línea 16; figura 1.                       | 1-7                        |
| A         | US 4597333 A (BOECKER JUERGEN et al.) 01/07/1986, Columna 4, línea 32 - columna 5, línea 18; figura 7.                         | 1-5                        |
| X         | US 4706569 A (WALLOW PETER et al.) 17/11/1987, columna 5, línea 25 - columna 6, línea 20; columna 7, líneas 45 - 51; figura 4. | 1-7                        |
| A         | US 2004118312 A1 (FORTNER MICHAEL L et al.) 24/06/2004, Párrafos [30 - 31]; figura 5.                                          | 1-5                        |
| A         | WO 9000244 A1 (GEN DYNAMICS CORP) 11/01/1990, Todo el documento.                                                               | 1-5                        |
| A         | WO 0058684 A1 (ISRAEL STATE et al.) 05/10/2000, Todo el documento.                                                             | 1-5                        |

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
19.09.2016

Examinador  
C. Piñero Aguirre

Página  
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F42B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 19.09.2016

**Declaración**

|                                                 |                      |           |
|-------------------------------------------------|----------------------|-----------|
| <b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>            | Reivindicaciones 1-7 | <b>SI</b> |
|                                                 | Reivindicaciones     | <b>NO</b> |
| <b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b> | Reivindicaciones     | <b>SI</b> |
|                                                 | Reivindicaciones 1-7 | <b>NO</b> |

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

| Documento | Número Publicación o Identificación     | Fecha Publicación |
|-----------|-----------------------------------------|-------------------|
| D01       | US 3585934 A (MUELLER KENNETH E et al.) | 22.06.1971        |
| D02       | US 4597333 A (BOECKER JUERGEN et al.)   | 01.07.1986        |

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

El documento D01 describe una cabeza de guerra constituida a partir de un proyectil (15) que se asienta sobre un plato (17k) en funciones de pistón, plato que por su base inferior incluye una carga explosiva (23) de manera que la detonación de dicha carga concentre la explosión sobre el plato y este a su vez empuje y lance el proyectil (columna 2, línea 66 - columna 3, línea 16).

Existen las siguientes diferencias entre D01 y el documento de solicitud : D01 no describe un plato de kevlar o formado a base de aramida, pero dichos materiales se consideran de sobra conocidos dentro del campo de la técnica y su utilización no confiere a la invención de ningún efecto sorprendente; adicionalmente la forma de la carga explosiva (23) de D01 no es esencialmente cónica, no obstante la sección del extremo en contacto con el detonador (21) es menor que la sección en contacto con el extremo en contacto con el plato (17k) (ver figura), por lo que dicha diferencia tampoco se considera que confiera ningún elemento de significación inventiva a la invención con respecto al estado de la técnica conocido. Por consiguiente la reivindicación independiente nº 1 carece de actividad inventiva de acuerdo con los criterios del artículo 8.1 de la LP.

Las características descritas en las reivindicaciones 2-6 no contienen ningún elemento de especial relevancia con respecto al estado de la técnica mencionado, por ejemplo en D02 podemos ver una cabeza de guerra se integra en un misil anti-tanque, donde el proyectil está compuesto principalmente por tungsteno (col.4, lín.32-42). Por tanto las reivindicaciones dependientes 2-6 carecen de actividad inventiva de acuerdo con los criterios del artículo 8.1 de la LP.

Con respecto a la reivindicación dependiente nº 7, el empleo de un cono de material explosivo con un ángulo entre la generatriz del mismo y su base de 60° es simplemente una de varias posibilidades evidentes que un experto en la materia podría seleccionar, y en tanto y en cuanto no redunde en un efecto técnico sorprendente diferente a lo ya reflejado en el estado de la técnica, carece de actividad inventiva de acuerdo con los criterios del artículo 8.1 de la LP.