



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 349 943**

(51) Int. Cl.:
F41H 5/007 (2006.01)
F41H 11/02 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **06014774 .1**
(96) Fecha de presentación : **15.07.2006**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1752730**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **14.02.2007**

(54) Título: **Dispositivo y procedimiento para proteger vehículos contra munición, especialmente contra proyectiles de carga hueca.**

(30) Prioridad: **10.08.2005 DE 10 2005 038 071**

(73) Titular/es:
RHEINMETALL WAFFE MUNITION GmbH
Heinrich-Ehrhardt-Strasse 2
29345 Unterluss, DE

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.01.2011

(72) Inventor/es: **Blache, Andreas;**
Kunz, Michael y
Kopf, Michael

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.01.2011

(74) Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 349 943 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).

DISPOSITIVO Y PROCEDIMIENTO PARA PROTEGER VEHÍCULOS CONTRA MUNICIÓN, ESPECIALMENTE CONTRA PROYECTILES DE CARGA HUECA

Descripción

5 Las armas de defensa antitanque representan también en la actualidad una gran amenaza para los vehículos de misión de las fuerzas armadas. En particular, los vehículos con una protección balística de hasta 14,5 mm están desprotegidos frente a proyectiles con una potencia de penetración de hasta 400 mm RHA. La acción de las armas perforantes de tanques se basa en el principio de la carga hueca, tal como puede leerse en las páginas de Internet http://www.isl.tm.fr/de/scientif/pages/d1/d1_d.html y <http://www.panzerlexikon.de/panzeriager2:htm>. El explosivo de la carga hueca es encendido por el impacto de la punta aproximadamente 2-5 Cal. antes de la pared del vehículo. La presión de la onda de detonación transforma el contenido de la carga hueca en un chorro con alta densidad de energía. Según la calidad, se logran potencias de penetración de hasta 10 Cal. con un distanciamiento óptimo. El distanciamiento designa la separación entre el contenido de la carga hueca y la pared del vehículo. El distanciamiento óptimo está en general dentro del intervalo comprendido entre 5 y 7 calibres. Al aumentar el distanciamiento disminuye en forma casi cuadrática la potencia de penetración. Así, con un distanciamiento de 30 calibres se consiguen tan solo todavía potencias de penetración de 0,1 Cal. y menos.

Con la página <http://www.bwb.org/C1256DF2004FF94C/-vwContentByKey/W25Y7HLU375INFODE> se indican clases de protección de tanques.

En la práctica anterior se emplean faldones, rejillas

metálicas o sacos de arena como protección contra tales proyectiles de carga hueca. Por el contrario, los sistemas de protección activos son nuevos.

ARENA es un dispositivo de protección activo de esta
5 clase desarrollado en Rusia en el que un contacto por radar correspondiente dispara segmentos de carga dirigidos y construye así un cono de protección alrededor del tanque. Este sistema sigue siendo desarrollado actualmente por un grupo de firmas franco/alemán.
10 (http://www.bmlv.gv.at/facts/geschichte/ruestung_14.shtml) El objetivo de este sistema de protección activo es alcanzar la cabeza de combate aproximadamente 3-8 metros antes del vehículo y provocar así la deflagración del explosivo o alcanzar el contenido de la carga.

15 El documento US 4,262,595 A describe un dispositivo antitorpedos que está formado por un cohete en el que se encuentran medios para construir una barrera flotante en el agua. La barrera comprende, además, una carga explosiva que es encendida para destruir el torpedo interceptado por la barrera.
20

Se conoce por el documento EP 0 687 885 A1 un vehículo con un sistema de autodefensa. La esencia reside aquí en que está construida alrededor de una torreta del tanque una disposición de conductos de despegue que forman la
25 protección omnidireccional dentro de una pequeña zona de acción del tanque. El conducto de despegue está equipado en cada caso con una unidad de munición colocada en una carcasa tipo cajón. La unidad de munición consiste en una carga propulsora, una línea de unión y un contraproyectil.
30 La configuración en cajón del contraproyectil con la carga explosiva en forma de una placa deberá provocar aquí una efectiva onda de detonación plana en la dirección necesi-

ria. El contraproyectil está equipado, además, con un mecanismo de corrección de impulso para hacer girar el proyectil. El propio sistema posee un telémetro dentro de una estación de radar y un sistema de proceso de señales para
5 generar una señal destinada a descargar la munición. La detonación del proyectil se ajusta de modo que este proyectil sea disparado a una distancia de seguridad mínima del tanque, con lo que se pretende conseguir una rápida acción de trabajo del sistema.

10 Un proyectil para combatir objetos libremente móviles, que se mueve por efecto de una fuerza de empuje en dirección al objeto que se debe combatir, puede encontrarse en el documento EP 0 175 914 A. En este caso, se expulsa del cuerpo de vaina del proyectil, a una distancia de-
15 terminada del objeto, un elemento desplegable con gran superficie por efecto de la resistencia del aire de modo que se consiga una colisión interceptora, variadora de dirección y/o destructora del elemento desplegable con el objeto. Se ha previsto un elemento desplegable a manera de paracaídas, red de tenis, acordeón u octaedro.
20

Otro sistema de protección, como, por ejemplo, el sistema AWISS de la firma Diehl BGT Defence, puede encontrarse en el artículo <http://www.arrows.newmail.ru/defense-tank.-htm>. Un aspecto del AWISS consiste en oponer una
25 carga de voladura a la cabeza de combate de carga hueca en vuelo de aproximación (documento DE 198 47 091 A1). Debido a la acción de presión de esta carga de voladura, la cabeza de combate en vuelo de aproximación es desviada, deformada o puesta en deflagración a una distancia de aproximadamente 10-30 m delante del vehículo, con el objetivo de
30 reducir la potencia de penetración.

Es desventajoso el hecho de que esta clase de siste-

mas de protección disparan cargas de acción letal contra la cabeza de combate en vuelo de aproximación. Particularmente en el curso de misiones de mantenimiento de la paz no se desean ni pueden tolerarse daños colaterales.

5 La invención aborda aquí el problema de proponer un dispositivo de protección o medida de protección con los que se pueda hacer que una cabeza de combate en vuelo de aproximación resulte enteramente inocua con ayuda de medios no letales.

10 El problema se resuelve con las características de las reivindicaciones 1 y 8.

 En las reivindicaciones subordinadas se explican realizaciones ventajosas.

 La invención se basa en la idea de oponer a la cabeza
15 de combate en vuelo de aproximación, por medio de una munición de intercepción, una especie de saco de gas, saco de aire o saco de tela, es decir, una estructura a manera de globo con gases comprimidos separados o con un cojín de aire, etc. producido durante el disparo, inflándose el sa-
20 co de tela poco antes del choque mutuo, de modo que con la colisión se dispare o destruya una espoleta de la cabeza de combate. La estructura se puede desplegar también, por ejemplo, en forma de un paracaídas.

 Tanto el disparo como la iniciación de la munición de
25 intercepción están diseñados de modo que, poco después de alcanzar la plena extensión del saco de tela pirotécnicamente iniciado e inflado, la cabeza de combate en vuelo de aproximación choque con este saco. Debido a la energía cinética del proyectil en vuelo de aproximación se activa
30 la espoleta de la cabeza de combate inmediatamente que se produce el impacto. El encendido de la carga hueca ya no se efectúa ahora a una distancia de 2-3 calibres antes de

la pared del vehículo, sino a una distancia preferida de >40 Cal. Por tanto, la potencia de penetración de la cabeza de combate se reduce a <0,1 Cal. y no se penetra la pared del vehículo.

5 Son posibles también revestimientos o un tejido más duro del saco de tela/paracaídas o una rejilla o una red de clavijas que confieran a éstos una configuración más dura. El objetivo no deberá ser aquí solamente el asegurar el disparo de la espoleta, sino también la posibilidad de
10 perturbar al menos mínimamente los proyectiles en forma de flecha o similares y reducir así la potencia de penetración.

 Las ventajas de esta idea consisten en que se excluye un daño colateral por efecto del choque de medios de acción no letal. La variante es fácilmente controlable y
15 barata en comparación con otros sistemas de protección. La munición de intercepción con el saco de tela puede ser disparada por medio de municiones convencionales e instalaciones lanzaderas estacionarias o apuntables. El dispositivo se puede adaptar fácilmente y, por tanto, no solo se puede utilizar e instalar posteriormente en vehículos. Así, puede tener lugar un uso también en vehículos aéreos y marinos, edificios, etc.

 Se explicará la invención con más detalle ayudándose
25 de un ejemplo de realización con un dibujo.

 Muestran:

 La figura 1, una construcción de principio de un dispositivo de detección e intercepción de una cabeza de combate y

30 Las figuras 2-7, el desarrollo del procedimiento para la intercepción de la cabeza de combate detectada con la figura 1.

En la figura 1 se representa una construcción de principio de un dispositivo de detección e intercepción 1 consistente generalmente en al menos un ordenador de dirección de tiro 2, al menos un equipo de detección 3 y uno, preferiblemente varios y al menos cuatro equipos de disparo 4. El equipo de detección 3 es en este caso una instalación sensora y el equipo de disparo 4 es una instalación lanzadera convencional que, por ejemplo, es apuntable (por ejemplo, documento DE 10 2005 020 177.6). Como alternativa, pueden utilizarse también lanzaderas rígidas que estén montadas desplegadas en abanico en el vehículo y que cubran una dirección de amenaza principal (por ejemplo, documento DE 692 03 560 T2). Las instalaciones lanzaderas 4 están conexionadas eléctricamente con la instalación de sonar 3 a través de una electrónica de control que no se ha representado con detalle. La instalación sensora 3 consiste preferiblemente en sensores de radar en combinación con bolómetros de infrarrojos, prefiriéndose para obtener una visión panorámica cuatro sensores que, conexiónados uno con otro, garanticen esta visión panorámica. Con 6 se ha designado una persona o similar que dispara una cabeza de combate 7, es decir, posiblemente también un vehículo que está distanciado del vehículo 5 a una distancia D (distancia de detección).

La instalación sensora 3 y también las lanzaderas 4 pueden estar montadas o pueden adaptarse localmente de manera discrecional en el objeto a proteger, tal como un vehículo 5.

Si se detecta una amenaza por parte de la instalación sensora 3, se captan entonces primeramente por medio del ordenador de dirección de tiro 3 la dirección del vuelo de aproximación y la velocidad de la cabeza de combate 7 (fi-

gura 2). El sistema de control activa la instalación lanzadera 4.3, la cual, de conformidad con los datos de vuelo de aproximación obtenidos, requiere el mínimo esfuerzo de puntería (figura 3) y dispara una munición de intercepción 8 contra la cabeza de combate 7 (figura 4). Poco antes del choque de la cabeza de combate 7 y la munición de intercepción 8 se inicia la munición de intercepción 8, por ejemplo a una distancia de 5-8 m del vehículo 5, por medio de un retardo pirotécnico fijamente ajustado o por medio de un retardo electrónico programable o bien por medio de un desenganche mecánico. Debido a la iniciación se enciende una carga de gas 9 que, análogamente a un airbag, infla un saco de tela 10 con un diámetro de, por ejemplo, hasta 1,5 m (figura 5). Tanto el disparo como la iniciación temporal están diseñados de modo que la cabeza de combate 7 en vuelo de aproximación choque antes de alcanzar la plena extensión del saco de tela 10. Inmediatamente después del choque se activa la espoleta 11 de la cabeza de combate 7 (figura 6), con lo que se forma la carga hueca 12 (figura 7). La potencia de penetración restante ya no es suficiente entonces para penetrar en la pared del vehículo 5.

Mediante un presupuesto de tiempo de

t_1 = tiempo de detección y ajuste de la lanzadera (por ejemplo, 100 ms)

t_2 = preparación de la lanzadera (por ejemplo, 120 ms)

t_3 = tiempo de interacción de la munición de intercepción (por ejemplo, 80 ms)

resultan unas distancias de detección >50 m para artefactos voladores 7 con $v = 150$ m/s y >250 m para artefactos voladores 7 con $v = 600$ m/s.

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo para proteger objetos (5) contra cabezas de combate (7) en vuelo de aproximación, que presenta al menos un equipo de detección (3) y al menos un equipo de disparo (4) para disparar una munición de intercepción (8), estando unidos el equipo de detección (3) y el equipo de disparo (4) con un ordenador (2), en donde

- la munición de intercepción (8) posee una estructura (10) a manera de globo o a manera de paracaídas que es inflada con gases comprimidos separados o con un cojín de aire producido durante el disparo poco antes del choque con la cabeza de combate en vuelo de aproximación,

- la estructura (10) se monta a distancia del objeto (5) en una posición funcional para interceptar la cabeza de combate (7) a fin de activar la espoleta (11) de ésta y/o perturbar el desarrollo de su correcto funcionamiento.

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el ordenador (2) es un ordenador de dirección de tiro.

3.- Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el al menos un equipo de disparo (4) es una instalación lanzadera.

4.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el equipo de detección (3) es una instalación sensora y consta de sensores de radar o bolómetros de infrarrojos o avisadores de ultravioleta o combinaciones de los mismos.

5.- Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque se utilizan varios sensores que, conexiónados uno con otro, garantizan una visión panorámica.

6.- Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la estructura (10) a manera de globo o a

manera de paracaídas posee en su posición de funcionamiento un diámetro de 0,5 a 2 m.

7.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque están integrados varios
5 equipos de disparo rígidos o apuntables (4.1-4.4).

8.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque, para obtener una configuración más dura de la estructura (10), están integrados en dicha estructura (10) unos revestimientos o un tejido más duro o una rejilla o una red de clavijas.
10

9.- Procedimiento para proteger objetos (5) contra cabezas de combate (7) en vuelo de aproximación utilizando al menos un equipo de detección (3) y al menos un equipo de disparo (4) para disparar una o varias municiones de
15 intercepción (8), en donde

- el equipo de detección (3) y el equipo de disparo (4) están unidos con un ordenador (2),

- al detectarse la cabeza de combate (7) por parte del equipo de detección (3), el ordenador capta la dirección del vuelo de aproximación y la velocidad de la cabeza de combate (7),
20

- seguidamente, el al menos un equipo de disparo (4) pone la munición de intercepción (8) en una posición apuntada contra la cabeza de combate (7),

- se inicia la munición de intercepción (8) por medio de un retardo fijamente ajustado,
25

- se infla la estructura (10) con gases comprimidos separados o con un cojín de aire producido durante el disparo, con lo que

- la cabeza de combate (7) choca con esta estructura (10) y
30

- se activa la espoleta (11) de dicha cabeza y/o se

perturba el desarrollo correcto de su funcionamiento.

10.- Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque con la activación de la espoleta (11) se forma una carga (12) de la cabeza de combate (7).

5 11.- Procedimiento según la reivindicación 9 ó 10, caracterizado porque el retardo se produce por vía pirotécnica o por vía electrónica o el desenganche se produce por vía mecánica.

10 12.- Procedimiento según las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado porque la cabeza de combate (7) en vuelo de aproximación choca aproximadamente al alcanzarse la plena extensión de la estructura inflada (10).

15 13.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, caracterizado porque la iniciación de la munición de intercepción (8) se produce a una distancia de 4-12 m del objeto (5).

20 14.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, caracterizado porque, en el caso de varios equipos de disparo (4.1-4.4), se activa el que, de conformidad con los datos de vuelo de aproximación obtenidos, requiere el mínimo esfuerzo de puntería.

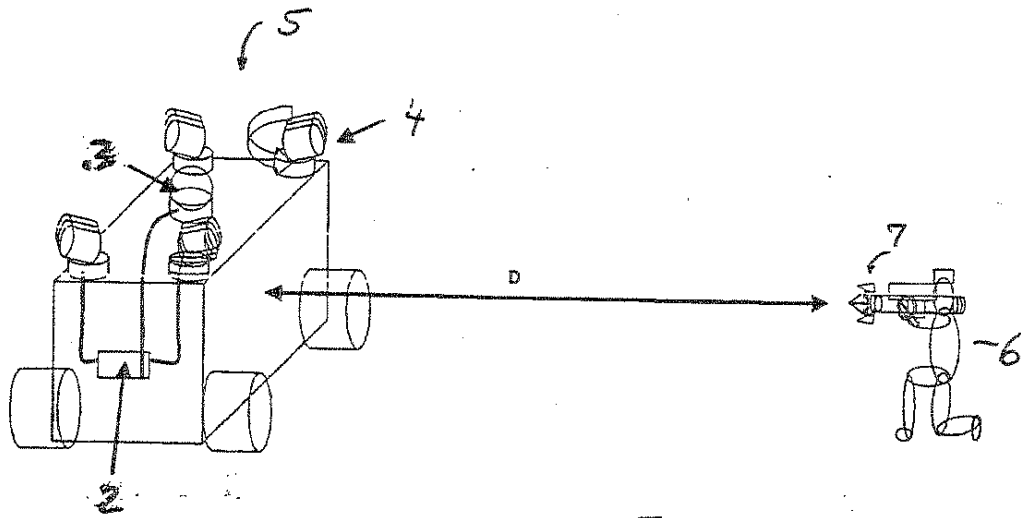


Fig. 1

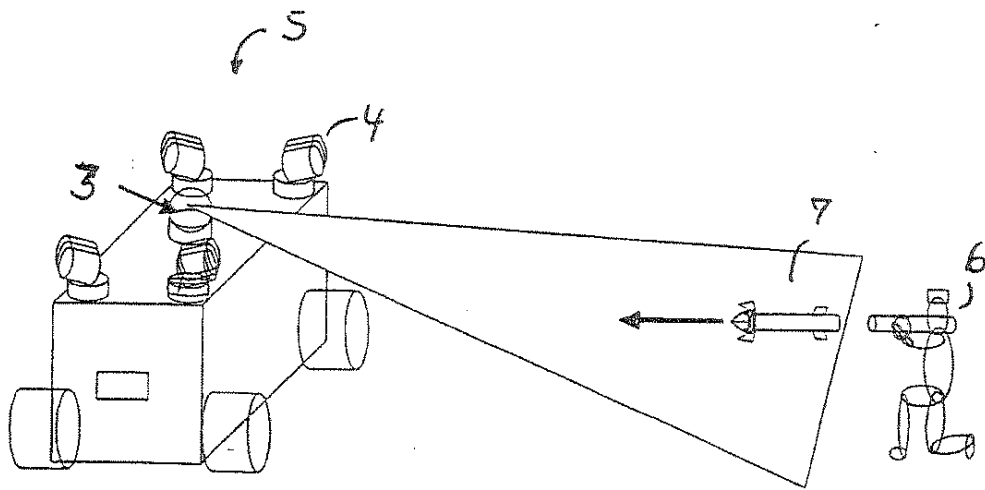
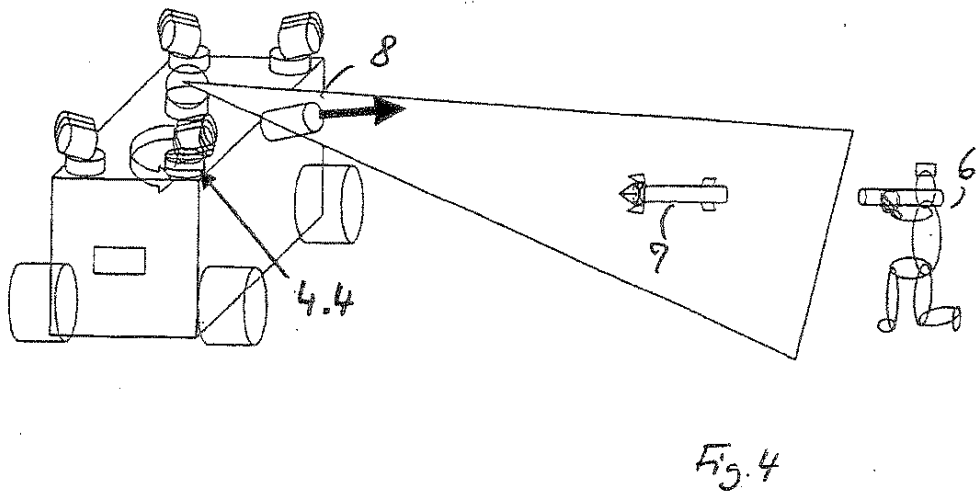
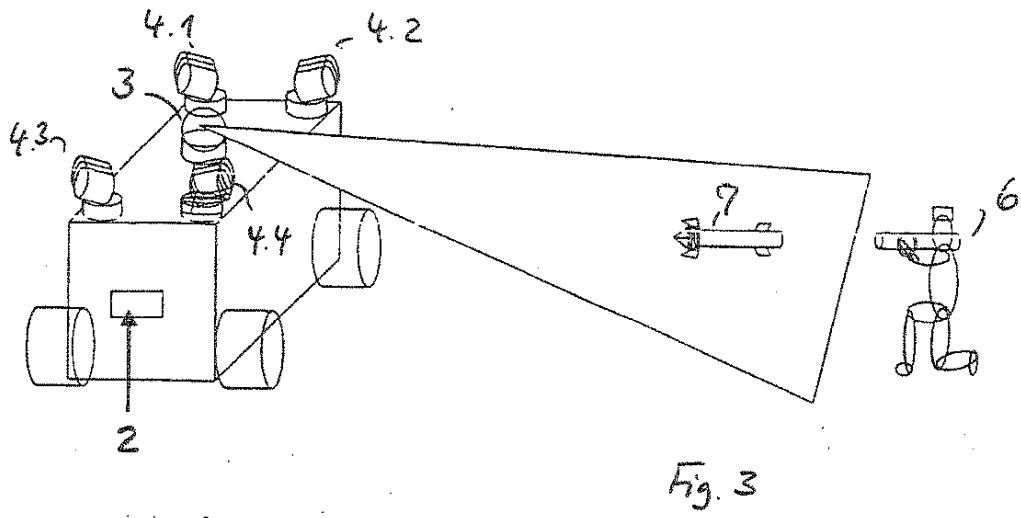


Fig. 2



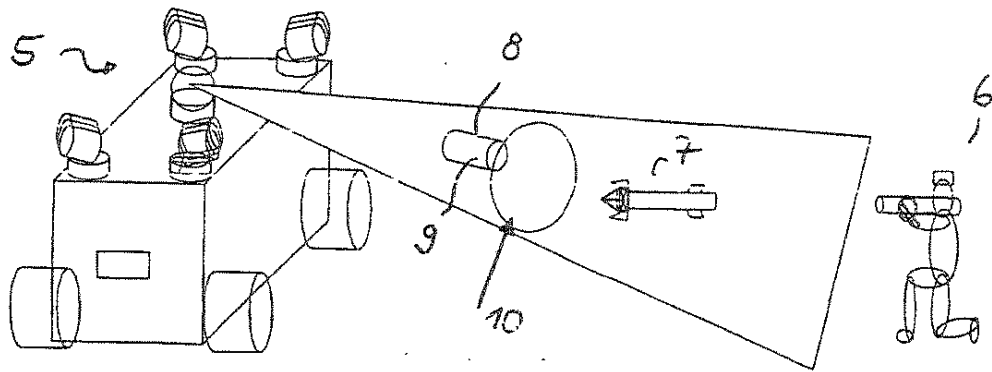


Fig. 5

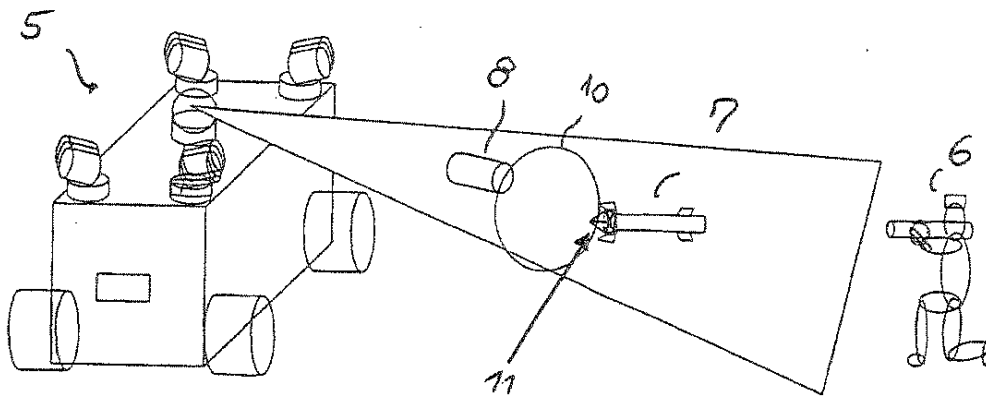


Fig. 6

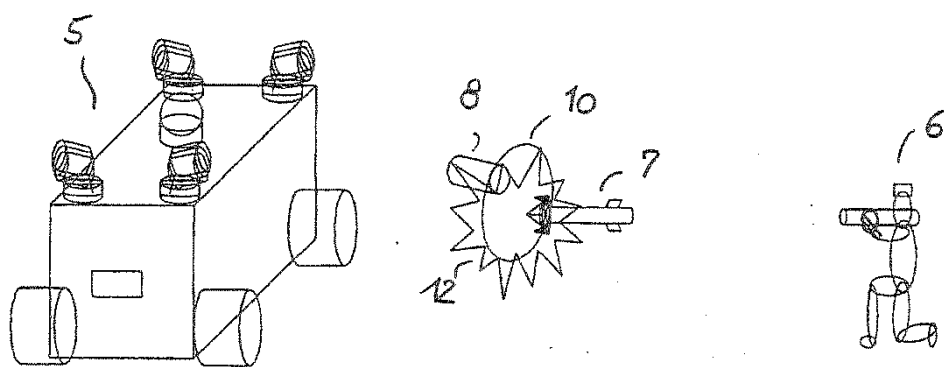


Fig. 7