

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 785 078**

51 Int. Cl.:

F41F 1/08 (2006.01)

F41H 11/02 (2006.01)

F41H 5/007 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.10.2013** **E 13189035 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2020** **EP 2722633**

54 Título: **Sistema y procedimiento de detección de una amenaza próxima**

30 Prioridad:

17.10.2012 IL 22249412

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
05.10.2020

73 Titular/es:

PLASAN SASA LTD. (100.0%)

Kibbutz Sasa

13870 M.P. Marom Hagalil, IL

72 Inventor/es:

YESHURUN, YEHOASHUA;

ZIV, DAN y

BAHAT, OFER

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 785 078 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

Sistema y procedimiento de detección de una amenaza próxima

Campo de la materia objeto divulgada

5 La materia objeto divulgada presente está relacionada con sistemas de defensa y, más concretamente, con sistemas de protección activa.

Antecedentes de la materia objeto divulgada

10 Un sistema de protección activa está relacionado con los sistemas de protección que impiden activamente que amenazas próximas basadas en sensores o de otro tipo se apoderen y / o destruyan un blanco. El sistema de protección activa puede proteger soldados, vehículos, edificios, bases militares y otras plataformas entre una gran diversidad de amenazas.

Las contramedidas electrónicas que alteran la(s) señal(es) de identificación electromagnéticas, acústicas y otras de un blanco alterando de esta manera el proceder de seguimiento y detección de una amenaza próxima (por ejemplo un misil guiado), son designadas como medidas no destructivas..

15 Las medidas que físicamente contraatacan una amenaza próxima, destruyendo / alterando de esta manera su carga / cabeza explosiva de tal manera que el efecto perseguido sobre el blanco sea severamente obstaculizado se designan como medidas destructivas.. Las medidas destructivas se refieren, en términos generales, a las medidas tomadas en el denominado "juego final" poco antes de que una cabeza explosiva / misil alcance el blanco. La contramedida física, en general, afecta físicamente a la cabeza explosiva / misil próximo por medio de ya sea su explosión y / o acción de fragmentación. El sistema de protección activa que utiliza una contramedida física, es operado mediante la detección de la amenaza próxima y de su destrucción antes de que alcance el blanco. La detección de las amenazas próximas pueden basarse en sistemas de detección de radar que proporcionen informaciones relacionadas con la amenaza próxima.

25 En la técnica son conocidos diferentes tipos de sistemas de intercepción de contramedidas físicas. La intercepción de destrucción de un tipo de sistemas de intercepción puede producirse a una distancia alejada del blanco, entre 10 y 100 metros. La intercepción de destrucción de otro tipo de sistema de intercepción puede producirse próxima a la pared del blanco, por ejemplo a una distancia entre 1 y 5 metros. Cada tipo de sistema de intercepción de contramedida presenta ventajas e inconvenientes relativas al daño estructural, al impacto sobre el blanco, al nivel de las amenazas de protección, al coste, a la probabilidad de destrucción, a la fiabilidad al peso y otras.

30 El documento US 2012/0217301 A1 describe un sistema para efectuar el seguimiento de una amenaza y determinar una contramedida para contrarrestar una amenaza. El documento US 2011/0127328 A1 describe un sistema para una detección de doble banda de amenazas próximas. El documento EP 2338022 B1 describe un sistema y un procedimiento de protección de un espacio cerrado contra el ataque de proyectiles. P. VALPOLINI: "Protección Blindada Activa", ARMADA INTERNATIONAL ZURICH, CH, vol. 34, no. 3, 1 de junio de 2010 describe unos sistemas de protección que detectan y contrarrestan proyectiles próximos.

Sumario de la materia objeto divulgada

Los antecedentes de la presente invención se refieren a un sistema de protección activa para la protección de una plataforma entre una amenaza próxima. El sistema de protección activa comprende:

- a. un sistema de detección configurado para suministrar unos datos de salida asociados con una amenaza próxima;
- 40 b. una primera disposición de contramedida que puede estar montada sobre la plataforma y configurada para interceptar una amenaza próxima en un punto de intercepción lejano;
- c. una segunda disposición de contramedida que puede estar montada sobre la plataforma y configurada para interceptar una amenaza próxima en un punto de intercepción cercano; y
- 45 d. una unidad de control en comunicación con el sistema de detección y con las primera y segunda disposiciones de contramedida, configurada para recibir dichos datos de salida y seleccionar una disposición de medida preferente a partir de dichas primera y segunda disposiciones de contramedida, con las cuales la amenaza próxima debe ser interceptada.

50 La existencia de dos tipos de disposiciones de contramedida, esto es, las primera y segunda disposiciones de contramedida, dentro de un sistema de protección activa, hace posible que este sistema intercepte una diversidad mucho más amplia de tipos de amenazas por oposición al supuesto en el que solo una de estas disposiciones de contramedida es utilizada en un sistema de protección activa. La primera disposición de contramedida constituye una primera capa de protección activa y la segunda disposición de contramedida constituye una segunda capa de protección activa. La combinación de estas dos capas de protección activa contra una amenaza próxima dentro de un

sistema de protección activa hace posible obtener unos resultados de intercepción mucho más precisos, unos daños colaterales reducidos, una capacidad de múltiples impactos, alta fiabilidad y costes reducidos. Los costes pueden ahorrarse por ejemplo, cuando en lugar de usar una costosa contramedida contra una pequeña amenaza, se escoge y utiliza una contramedida mucho más barata.

- 5 El sistema de protección activa de la materia divulgada en la presente memoria puede proporcionar protección en una amplia variedad de escenarios de combate como por ejemplo: guerra urbana, guerra en campo abierto y en áreas rurales.

Aunque dicho sistema de protección activa en cuanto tal simplemente representa el contexto técnico, la presente invención está más bien relacionada con un sistema y un procedimiento para detectar una amenaza próxima. La presente invención de acuerdo con un aspecto y de acuerdo con lo definido en la reivindicación independiente 1, proporciona un sistema de detección de una amenaza próxima, que comprende:

- 10 a. un sistema de radiofrecuencia, RF, configurado para proporcionar unos datos de salida asociados con la amenaza próxima, que se utiliza para detectar el lanzamiento de la amenaza próxima y determinar el tipo de amenaza próxima;
- 15 b. un sistema de radar configurado para suministrar unos datos de salida asociados con la amenaza próxima, que se utiliza al menos para efectuar el seguimiento de la amenaza próxima después de la detección de su lanzamiento y la determinación de su tipo; y
- 20 c. una unidad de control configurada para controlar el funcionamiento del sistema de RF y el sistema de radar, en la que la unidad de control está configurada para recibir y analizar los datos de salida procedentes del sistema de RF para detectar el lanzamiento de la amenaza próxima y determinar el tipo de la amenaza próxima al menos antes de iniciar la operación del sistema de radar.

El análisis de los datos de salida procedentes de dicho sistema de RF puede incluir la aplicación de técnicas de reconocimiento de configuraciones.

- 25 Los datos de salida procedentes del sistema de RF comprende datos que pueden estar relacionados con los impulsos electromagnéticos asociados con la ignición de los motores de la amenaza próxima.

El análisis de los datos de salida procedentes de dicho sistema de RF pueden también comprender el desarrollado de un análisis espectral del impulso electromagnético.

La presente invención, de acuerdo con otro aspecto y según se define en la reivindicación independiente 3, proporciona un procedimiento de detección de una amenaza próxima, que comprende:

- 30 a. la provisión de un sistema de detección que comprende: un sistema de radar; un sistema de radiofrecuencia (RF); y una unidad de control configurada para controlar el funcionamiento del sistema de RF y el sistema de radar;
- 35 b. la recepción por dicho sistema de RF, en dicha unidad de control, de unos datos de salida asociados con la amenaza próxima y que se utiliza para detectar el lanzamiento de la amenaza próxima y determinar el tipo de la amenaza próxima;
- c. el análisis, mediante dicha unidad de control, de dichos datos de salida a partir del sistema de RF para detectar el lanzamiento de la amenaza próxima y determinar el tipo de la amenaza próxima;
- d. el inicio, por dicha unidad de control, de la operación del sistema de radar después de la detección del lanzamiento de la amenaza próxima y la determinación del tipo de la amenaza próxima;
- 40 e. la recepción a partir de dicho sistema de radar, en dicha unidad de control, de unos datos de salida asociados con la amenaza próxima; y
- f. el análisis, median te dicha unidad de control, de dichos datos de salida a partir de dicho sistema de radar para efectuar el seguimiento de la amenaza próxima.

- 45 La etapa de análisis de la salida de datos procedentes de dicho sistema de RF pueden comprender una etapa de aplicación de técnicas de reconocimiento de configuraciones.

Los datos de salida procedentes del sistema de RF pueden comprender datos relacionados con el impulso electromagnético asociado con la ignición de los motores de la amenaza próxima.

La etapa de análisis de los datos de salida procedentes de dicho sistema de RF pueden también comprender la realización de un análisis espectral del impulso electromagnético.

El análisis espectral puede incluir el análisis en dos bandas: una banda alta de frecuencias y una banda baja de frecuencias.

El procedimiento puede además comprender una etapa de análisis, por dicha unidad de control, de dichos datos de salida procedentes del sistema de RF para el seguimiento de la amenaza próxima.

- 5 El procedimiento además comprender una etapa de análisis, por dicha unidad de control, de dichos datos de salida procedentes del sistema de rada para determinar el tipo de amenaza próxima.

Breve descripción de los dibujos

Para comprender la materia objeto divulgada y apreciar la forma en que puede llevarse a cabo en la práctica, a continuación se describirán formas de realización a modo únicamente de ejemplos no limitativos, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

- 10 La **Fig. 1A** es una ilustración esquemática de un sistema conocido de protección activa de la técnica montado en un vehículo blindado para transporte de tropas;
- la **Fig. 1B** es una ilustración esquemática de otro sistema conocido de protección activa de la técnica montado sobre un vehículo blindado para transporte de tropas;
- 15 la **Fig. 2** es una ilustración esquemática de un sistema de protección activa montado sobre un vehículo blindado para transporte de tropas, de acuerdo con un ejemplo de la materia objeto divulgada en la presente memoria;
- las **Figs. 3A y 3B** son ilustraciones esquemáticas de una primera disposición contramedidas utilizado en el sistema de protección activa de la **Fig. 2**, de acuerdo con un ejemplo de la materia objeto divulgado en la presente memoria;
- 20 la **Fig. 3C** es una ilustración esquemática de una segunda disposición contramedidas utilizada en el sistema de protección activa de la **Fig. 2**, de acuerdo con un ejemplo de la materia objeto divulgada en la presente memoria;
- la **Fig. 4** es una representación esquemática de los componentes principales del sistema de protección activa de la **Fig. 2**; y.
- 25 la **Fig. 5** es un diagrama de bloques esquemático de un procedimiento de acuerdo con el cual el sistema de protección activa de la **Fig. 2** es operado, de acuerdo con un ejemplo de la materia objeto divulgado en la presente memoria.

Descripción detallada de formas de realización

- 30 La atención se dirige en primer término a las Figs. 1A y B de los dibujos que ilustran esquemáticamente dos ejemplos de plataformas consistentes en vehículos blindados para transporte de tropas 10 y 20, presentando cada uno una disposición conocida en la técnica de contramedidas, montada sobre aquella.

- 35 El vehículo blindado para transporte de tropas 10 de la Fig. 1A presenta una disposición contramedidas 12 que está configurada para interceptar una amenaza próxima en un punto de intercepción, esto es, en un emplazamiento cercano a las paredes del vehículo blindado para transporte de tropas 10. La disposición contramedidas 12 está relacionada con la disposición contramedidas "sobre la pared" que interceptan la amenaza próxima lo más cerca posible a las paredes del vehículo blindado para transporte de tropas. El principio subyacente a la operación de las disposiciones contramedidas "sobre la pared" es que, cuanto más cerca de la plataforma se lleve a cabo la intercepción, más se reducen los daños colaterales provocados a la zona circundante de la plataforma. Un ejemplo de la disposición contramedidas 12 es el sistema "Cortina de Hierro" ["*Iron Curtain*"] disponible en Artis, LLC. Este sistema se describe, por ejemplo, en la Patente estadounidense No. 7,864,020.
- 40

La disposición contramedidas 12 se puede utilizar en escenarios de combate de corto alcance, por ejemplo escenarios urbanos y contra una amenaza próxima, por ejemplo ATGM, EFP, Long rods and Tandem.

- 45 A diferencia del vehículo blindado para transporte de tropas 10, el vehículo blindado para transporte de tropas 20 de la Fig. 1B incluye otro tipo de disposición contramedidas 22, que está configurado para interceptar una amenaza próxima en un punto de intercepción lejano, esto es, en un emplazamiento que no está próximo a las paredes del vehículo blindado para el transporte de tropas 20. La disposición contramedidas 22 está relacionada con las disposiciones de contramedidas del tipo de "larga distancia" que interceptan la amenaza próxima en el aire, a una distancia no próxima al vehículo blindado para transporte de tropas 20. La disposición contramedidas 22 puede estar indicada para su uso en escenarios de combate, como por ejemplo una guerra en campo abierto. La disposición
- 50 contramedidas 22 presenta la capacidad de hacer frente e interceptar una amplia variedad de amenazas, por ejemplo pequeños y grandes misiles y otros tipos de serias amenazas. Es sabido que los daños colaterales que pueden ser provocados por la disposición contramedidas 22 es mayor que los daños colaterales que puedan ser provocados por

la disposición contramedidas 12. Un ejemplo de la disposición contramedidas 22 es el sistema de "pared de fuego" disponible en Metal Strom Limited, Brisbane (AU).

La atención se dirige a continuación a las Figs. 2 y 3, que ilustran esquemáticamente un sistema de protección activa 100 montado sobre una plataforma consistente en un vehículo blindado para transporte de tropas 102, de acuerdo con un ejemplo de la materia objeto divulgada en la presente memoria. El sistema de protección activa 100 está configurado para proteger activamente el vehículo blindado para transporte de tropas 102 procedente de una amenaza próxima 105 que es lanzado desde una lanzadera 104 hacia el vehículo blindado para transporte de tropas 102.

El sistema de protección activa 100 comprende un sistema de detección 110 constituido por un sistema de radar 150 y un sistema de RF 160, una primera disposición contramedidas 120 que constituye una primera capa protectora, una segunda disposición contramedidas 130, que constituye una segunda capa protectora, y una unidad de control 140 (mostrada en la Fig. 4) que controla operativamente la operación del sistema de protección activa 100. La primera disposición de contramedidas 120 y la segunda disposición de contramedidas 130 son dos disposiciones externas que están montadas sobre el vehículo blindado para transporte de tropas 102 para suministrar una protección activa a aquél, según se detalla más adelante. El sistema de detección 110 está operativamente conectado a la unidad de control 140, y las primera y segunda disposiciones contramedidas 120 y 130 están también operativamente conectadas a la unidad de control 140.

En general, el sistema de protección activa 100 es capaz de detectar, identificar y efectuar el seguimiento de la amenaza próxima 105 y, en respuesta, seleccionar cuál de las primera y segunda disposiciones contramedidas 120 y 130 está más indicada para interceptar la amenaza próxima 105 y, después, lanzar al menos una contramedida (por ejemplo un proyectil, una bala) desde las disposiciones contramedidas seleccionadas 120 y 130 en dirección a la amenaza próxima 105. La contramedida está configurada para destruir la amenaza próxima directamente haciendo blando o descargándola.

La primera disposición contramedidas 120 es una disposición contramedidas físicas relacionada con disposiciones contramedidas del tipo "larga distancia", por ejemplo la disposición de la Fig. 1B, y está configurada para interceptar la amenaza próxima 105 en un punto de intercepción lejano 114. El punto de intercepción lejano se puede calcular mediante la unidad de control 140 y puede estar situado a una distancia de entre aproximadamente 2 metros hasta aproximadamente 100 metros desde el vehículo blindado para transporte de tropas 130.

Un ejemplo detallado de la primera disposición contramedidas 120 se ofrece en las Figs. 3A y 3B. En particular la Fig. 3A ilustra una posición desmontada de la primera disposición contramedidas 120 y la Fig. 3B ilustra la primera disposición contramedidas 120 en funcionamiento. Como se muestra en estas figuras, la primera disposición contramedidas 120 presenta una serie de cuerpos cilíndricos 125 cada uno configurado para alojar múltiples contramedidas consistentes en unos proyectiles 127 que pueden ser dirigidos a lo largo de una trayectoria 122 durante la intercepción. De acuerdo con un ejemplo específico, los proyectiles 127 pueden estar configurados para perder drásticamente la energía cinética después del punto de intercepción distante 114.

La segunda disposición contramedidas 130 es una disposición contramedidas físicas relacionada con las disposiciones contramedidas del tipo "sobre la pared", por ejemplo la disposición de la Fig. 1A y está configurada para interceptar la amenaza próxima 105 en un punto de intercepción cercano 115. El punto de intercepción lejano 114 está generalmente situado más lejos que el punto de intercepción cercano 115, con respecto al vehículo blindado para transporte de tropas 102. El punto de intercepción cercano 115 está situado en íntima proximidad a la pared del vehículo blindado para transporte de tropas 102 para reducir los daños colaterales. El punto de intercepción cercano está situado a una distancia de aproximadamente 1,0 metros a aproximadamente 10 metros del vehículo blindado para transporte de tropas 102.

Un ejemplo de la segunda disposición de contramedidas 130 se presenta en la Fig. 3C. La segunda disposición contramedidas 130 comprende cuatro series lineales de lanzaderas contramedidas 135 dispuestas en las cercanías del vehículo blindado para transporte de tropas 130. Cada lanzadera contramedidas 135 está configurada para alojar al menos una contramedida consistente en una bala o una carga de forma lineal que intercepta la amenaza próxima 105 en el punto de intercepción cercano 115. De acuerdo con un ejemplo, las contramedidas pueden ser dirigidas o lanzadas en la dirección sustancialmente en vertical hacia abajo a lo largo de una trayectoria 132, como se muestra en la Fig. 3C. De acuerdo con otro ejemplo, las contramedidas pueden ser dirigidas y lanzadas en la dirección sustancialmente hacia abajo a lo largo de una trayectoria 133, como se muestra en la Fig. 2.

De acuerdo con otros ejemplos, la segunda disposición contramedidas 130 está configurada para dirigir y lanzar las contramedidas en un plano sustancialmente perpendicular a la línea de vuelo de la amenaza próxima.

La segunda disposición contramedidas 130 comprende además un sistema óptico de disparo 138, controlable por la unidad de control 140 y configurado para: generar una zona óptica 134; detectar el paso de la amenaza próxima a través de la zona óptica, desencadenando con ello la intercepción de la amenaza próxima 105 por al menos una contramedida seleccionada entre la serie lineal de contramedidas 135 y correspondiente al punto de intercepción cercano.

El sistema de detección 110 es responsable de la provisión a la unidad de control 140 de las informaciones en tiempo real en forma de datos de salida (por ejemplo el emplazamiento de la amenaza, la dirección de la amenaza, la velocidad de la amenaza, la altitud de la amenaza, el ángulo de la amenaza) relacionados con la amenaza próxima 105 en su camino hacia el vehículo blindado para transporte de tropas 102. Los datos de salida son recibidos por el sistema de radar 150 y por el sistema de RF 160 y procesados por la unidad de control 140, mientras cada elemento de este sistema es responsable de lo siguiente:

El sistema de RF 160 es responsable de suministrar unos datos de salida de acuerdo con los cuales el lanzamiento de la amenaza próxima 105 puede ser detectado. La detección de la amenaza próxima 105 se lleva a cabo por la unidad de control 140 que identifica un impulso de RF electromagnético asociado con la ignición de los motores de la amenaza próxima 105. El sistema de RF 160 es también responsable del suministro de unos datos de salida de acuerdo con los cuales el tipo de amenaza próxima 105 puede ser inicialmente determinado por la unidad de control 140 de acuerdo con el impulso electromagnético de RF referido.

En el caso de la detección de la amenaza próxima 105, la unidad de control 140 inicia el funcionamiento del sistema de radar 150 que suministra unos datos de salida útiles para efectuar el seguimiento de la amenaza próxima 105. Así mismo, de acuerdo con un ejemplo específico, los datos de salida recibidos por el sistema de RF 160 pueden también ser útiles para el seguimiento de la amenaza próxima 105.

Durante el seguimiento de la amenaza próxima por el sistema de radar 150, la unidad de control 140 recibe constantemente los datos de salida del sistema de detección 110 y analiza repetidamente estos datos. Analizando los datos de salida, la unidad de control 140 determina el tipo y las propiedades de la amenaza próxima 105 y, por consiguiente, selecciona una disposición contramedidas preferente entre las primera y segunda disposiciones contramedidas 120 y 130, con las cuales la amenaza próxima debe ser interceptada. Así mismo, después de la selección de las medidas contramedidas preferente, la unidad de control 140 determina el exacto emplazamiento del respectivo punto de intercepción distante 114 o del punto de intercepción cercano 115.

De acuerdo con diferentes ejemplos de la materia objeto divulgada, la selección de la disposición de contramedidas preferente puede basarse en al menos uno de los siguientes criterios:

- la distancia de la amenaza próxima 105 respecto del vehículo blindado para transporte de tropas 102. Por ejemplo, si la amenaza próxima está demasiado cerca del vehículo blindado para transporte de tropas 102 que debe ser interceptada por la primera disposición de contramedidas 120, la segunda disposición contramedidas 130 puede ser preferente;
- el impacto residual esperado del tipo determinado de la amenaza próxima es interceptado. Por ejemplo, si el impacto residual esperado es alto, la primera disposición contramedidas 120 puede ser preferente, dado que su punto de intercepción distante 114 está más alejado del vehículo blindado para transporte de tropas 102 que el punto de intercepción cercano 115 de la segunda disposición contramedidas 130. En general, la primera disposición contramedidas 120 se selecciona para amenazas próximas que presenten un impacto residual esperado mayor que el impacto residual esperado respecto del cual se selecciona la segunda disposición contramedidas 130;
- el calibre del tipo determinado de la amenaza próxima. Por ejemplo, si el calibre de la amenaza próxima es considerable, la primera disposición contramedidas 120 puede ser preferente dado que puede encontrar amenazas más serias que la segunda disposición contramedidas 130;
- el peso del tipo determinado de la amenaza próxima. Por ejemplo, si el peso de la amenaza próxima es considerable, la primera disposición contramedidas 120 puede ser preferente dado que puede encontrar amenazas más sólidas que la segunda disposición contramedidas 130; y
- la efectividad de cada una de las primera y segunda disposiciones contramedidas contra el tipo determinado de amenaza próxima. Por ejemplo, si la amenaza próxima es un RPG, la segunda disposición contramedidas 130 puede ser preferente.

Después de la selección de la disposición contramedidas preferente y la determinación del punto de intercepción, la unidad de control envía instrucciones a la disposición contramedidas preferente para interceptar la amenaza próxima 105. Debe destacarse que la unidad de control 140 está configurada para enviar instrucciones a la disposición contramedidas preferente para interceptar la amenaza próxima 105, manteniendo al tiempo inoperativa la disposición contramedidas no seleccionada contra la misma amenaza.

Debe indicarse que el vehículo blindado para transporte de tropas 102 puede también incluir un vehículo blindado pasivo montado sobre sus paredes para suministrar una protección pasiva adicional procedente de la amenaza próxima o su metralla.

La unidad de control 140 es un sistema computerizado con al menos un procesador y una memoria que almacena el software que puede ser ejecutado por el procesador para controlar el funcionamiento del sistema de protección activa 100.

A continuación se hace referencia a la Fig. 5 que ilustra esquemáticamente un diagrama de bloques de un procedimiento para proteger activamente una plataforma de una amenaza próxima, de acuerdo con un ejemplo de la materia objeto divulgada en la presente memoria.

5 El procedimiento 200 comienza con la etapa 210 que incluye la provisión de una primera disposición contramedidas montable configurada para interceptar la amenaza próxima en un punto de intercepción lejano, y una segunda disposición contramedidas montable configurada para interceptar la amenaza próxima en un punto de intercepción cercano. Esta etapa puede también incluir una etapa de montaje de las primera y segunda disposiciones contramedidas sobre la plataforma.

10 La etapa 220 incluye la obtención de unos datos de salida procedentes de un sistema de detección, al menos para detectar la amenaza próxima.

La etapa 230 incluye el análisis por la unidad de control de al menos los datos de salida a al menos para efectuar el seguimiento de la amenaza próxima.

La etapa 240 incluye la selección por una unidad de control de una disposición contramedidas preferente a partir de las primera y segunda disposiciones contramedidas, al menos en base a los datos de salida.

15 La etapa 250 incluye el envío de instrucciones a la disposición contramedidas preferente para interceptar la amenaza próxima.

20 De acuerdo con otros ejemplos, el sistema de protección activa 100 puede también incluir una disposición contramedidas electrónicas (por ejemplo, un sistema láser) operativamente conectada a la unidad de control 140. Esta disposición está configurada para confundir el mecanismo de selección de blanco de la amenaza próxima y, de esta manera, provocar que falle el blanco, esto es, la plataforma. Si la disposición contramedidas electrónicas no consigue interceptar la amenaza próxima, la unidad de control dará instrucciones a la disposición contramedidas físicas preferentes para que intercepte la amenaza próxima.

25 De acuerdo con otros ejemplos, el sistema de detección 110 puede también incluir otros medios de detección como por ejemplo un sistema electroóptico o un sistema de RI. Así mismo, el sistema de detección 110 puede también incluir su propio controlador que analice al menos una parte de los datos de salida y los transfiera a la unidad de control 140.

REIVINDICACIONES

1.- Un sistema (100) de detección de una amenaza próxima (105), que comprende:

a. un sistema de radiofrecuencia, RF, (160) configurado para suministrar unos datos de salida asociados con la amenaza próxima, que se utiliza para detectar el lanzamiento de la amenaza próxima y determinar el tipo de amenaza próxima;

b. un sistema de radar (150) configurado para suministrar unos datos de salida asociados con la amenaza próxima, que se utilizan al menos para efectuar el seguimiento de la amenaza próxima después de la detección de su lanzamiento y la determinación de su tipo; y

c. una unidad de control (140) configurada para controlar el funcionamiento del sistema de RF y del sistema de radar, en el que la unidad de control está configurada para recibir y analizar los datos de salida procedentes del sistema de RF para detectar el lanzamiento de la amenaza próxima y determinar el tipo de la amenaza próxima al menos antes de iniciar la operación del sistema de radar.

2.- Un sistema de acuerdo con la Reivindicación 1, en el que el análisis de los datos de salida procedentes de dicho sistema RF incluye la aplicación de técnicas de reconocimiento de configuraciones.

3.- Un procedimiento de detección de una amenaza próxima, que comprende:

a. la provisión de un sistema de detección que comprende: un sistema de radar; un sistema de radiofrecuencia (RF); y una unidad de control configurada para controlar el funcionamiento del sistema de RF y el sistema de radar;

b. la recepción a partir de dicho sistema de RF, en dicha unidad de control, de unos datos de salida asociados con la amenaza próxima y que se utiliza para detectar el lanzamiento de la amenaza próxima y determinar el tipo de amenaza próxima;

c. el análisis, por dicha unidad de control, de dichos datos de salida procedentes del sistema de RF para detectar el lanzamiento de la amenaza próxima y determinar el tipo de amenaza próxima;

d. el inicio, por dicha unidad de control, del funcionamiento del sistema de radar después de la detección del lanzamiento de la amenaza próxima y de la determinación del tipo de la amenaza próxima;

e. la recepción procedente de dicho sistema de radar, en dicha unidad de control, de unos datos de salida asociados con la amenaza próxima; y

f. el análisis, por dicha unidad de control, de dichos datos de salida procedentes de dicho sistema de radar para efectuar el seguimiento de la amenaza próxima.

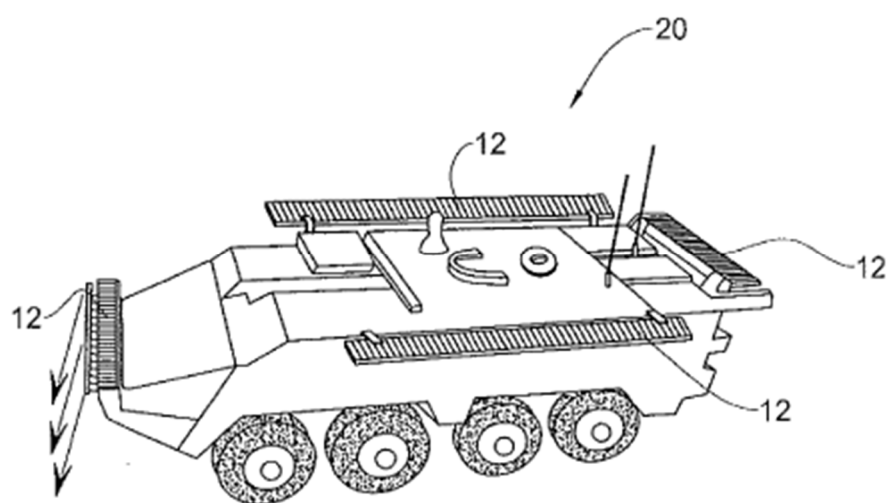


Fig. 1A

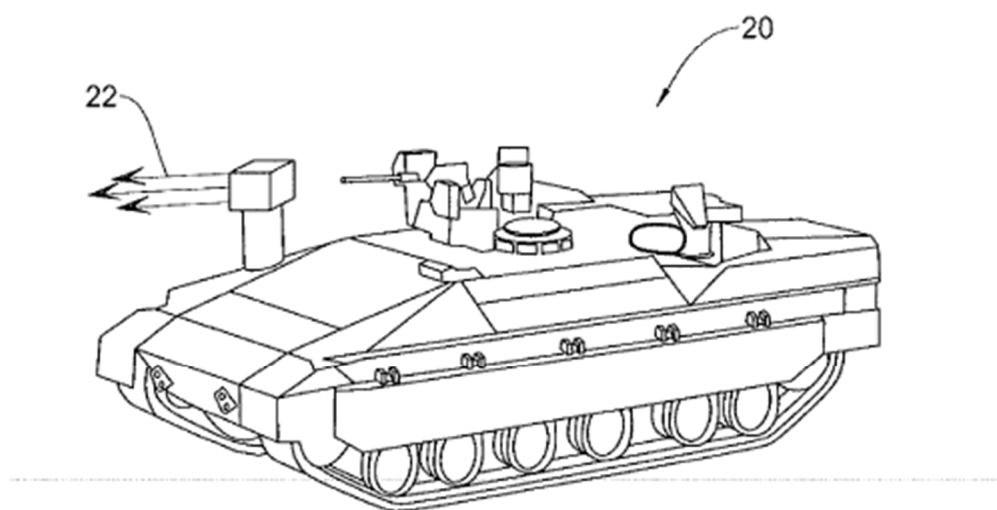


Fig. 1B (Técnica Anterior)

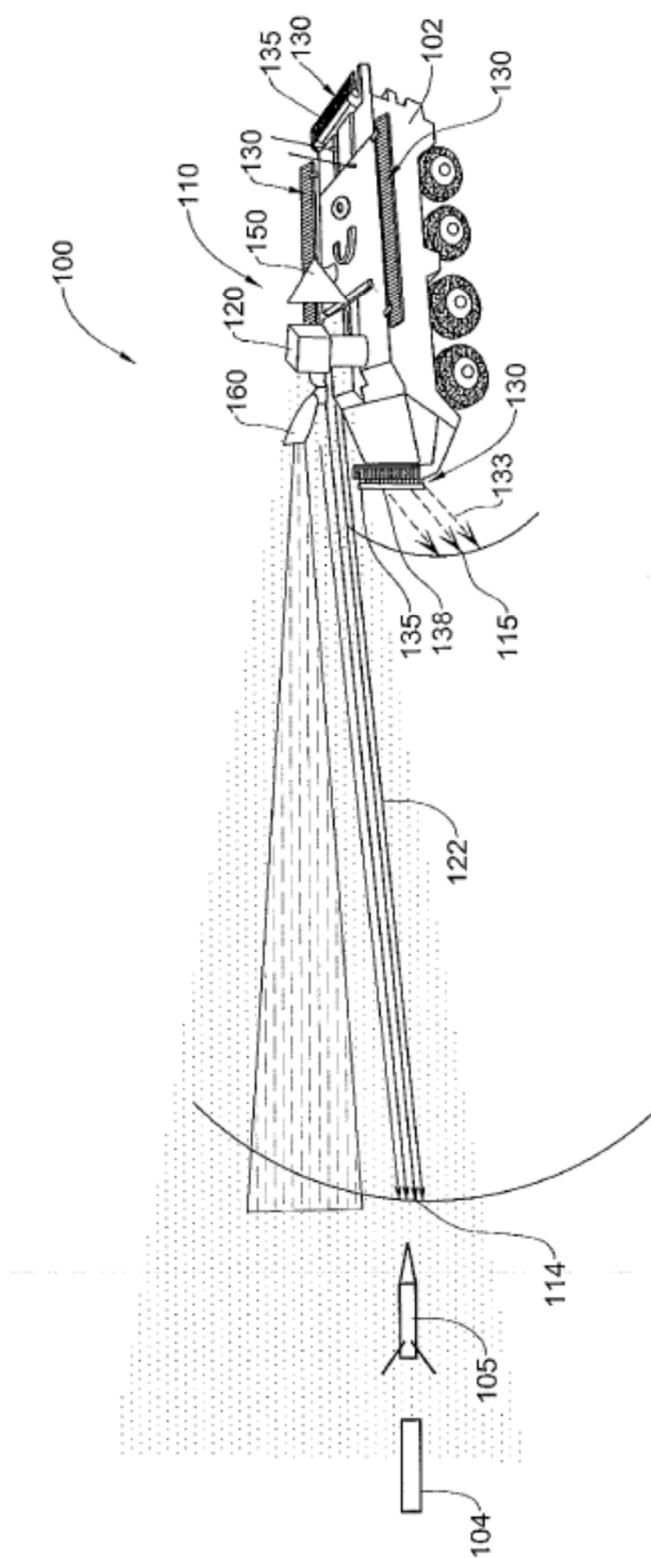
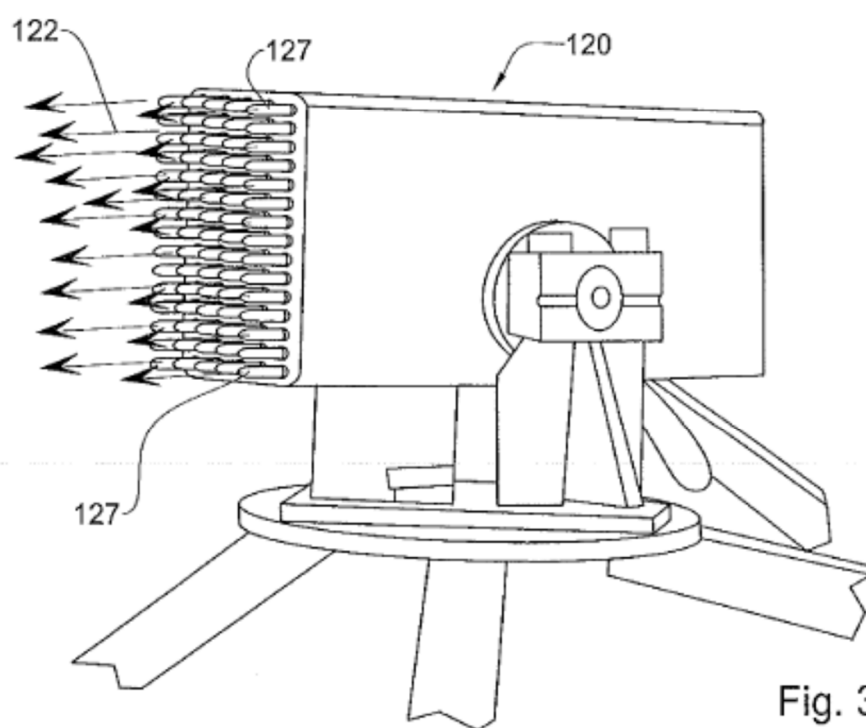
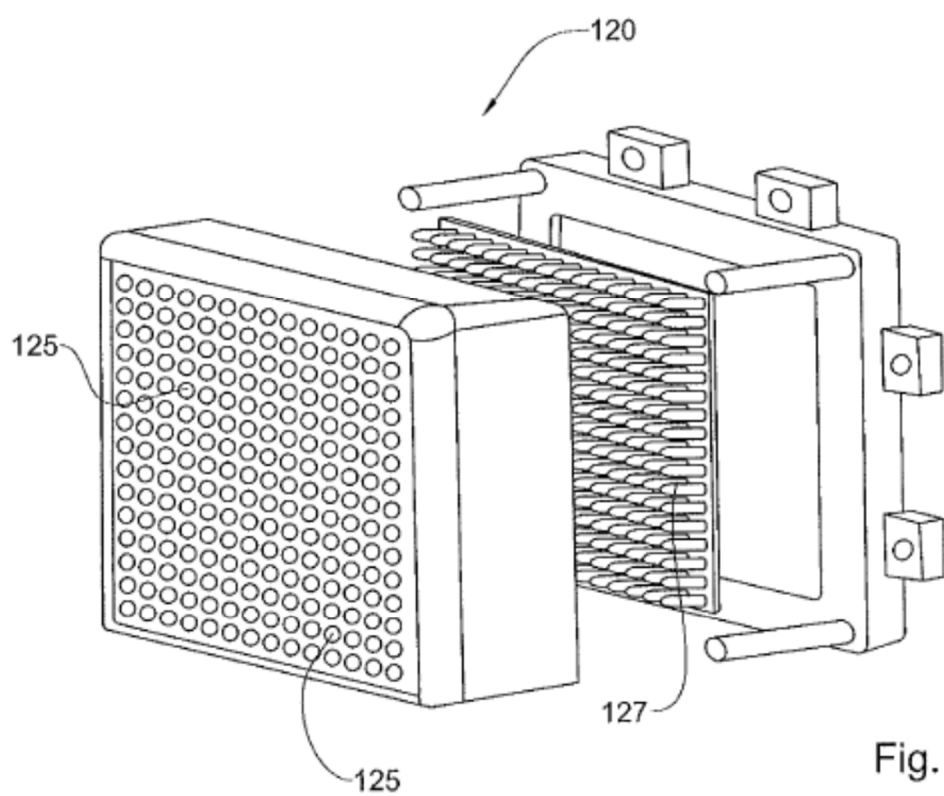


Fig. 2



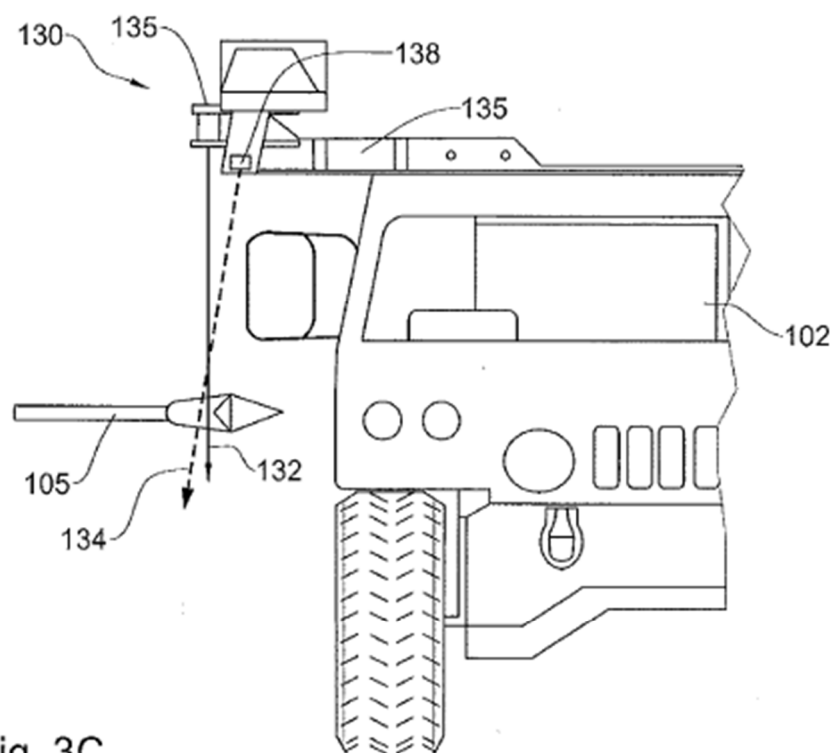


Fig. 3C

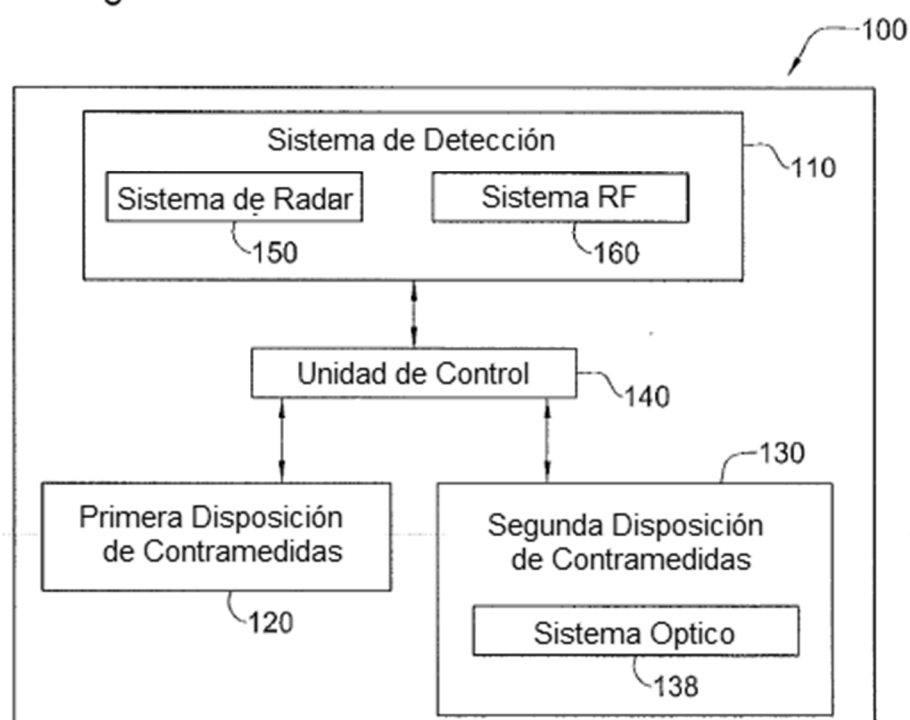


Fig. 4

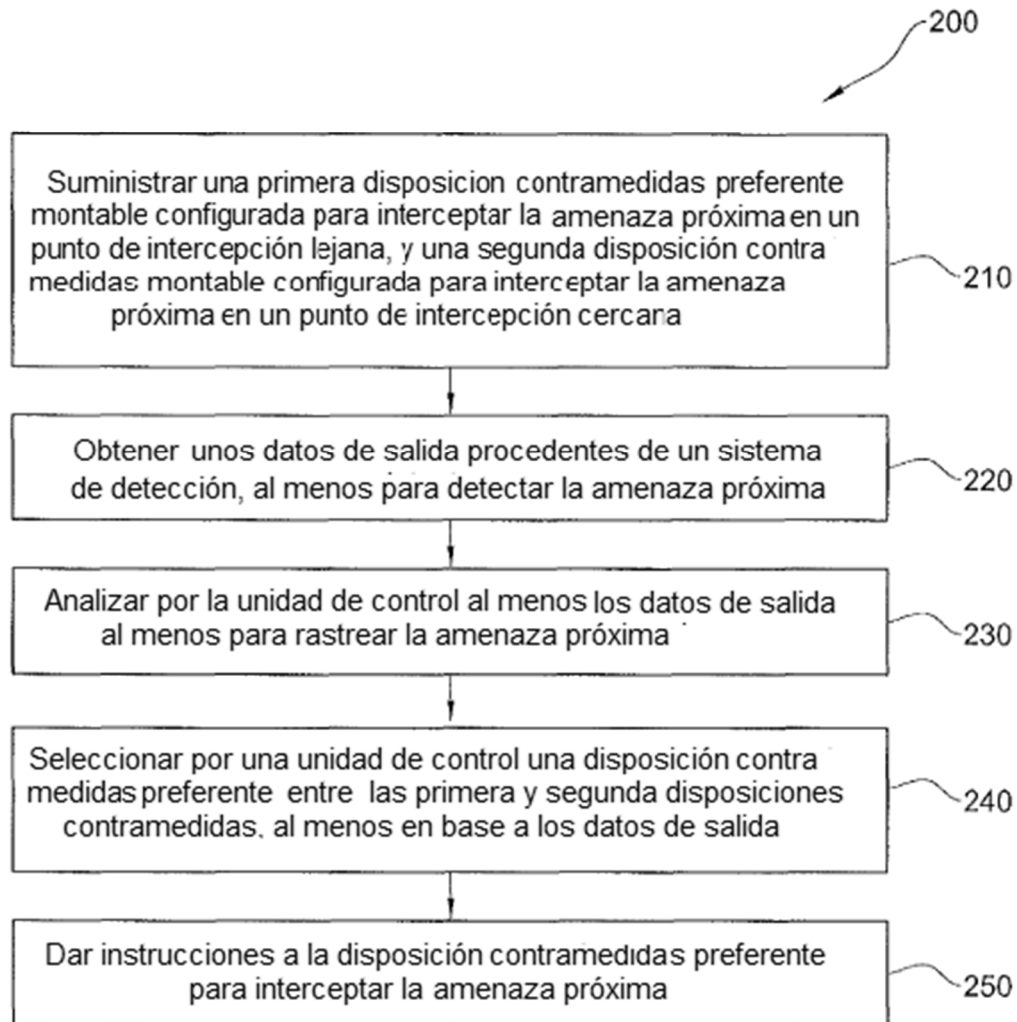


Fig. 5