

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 725 701**

51 Int. Cl.:

**F41G 1/38** (2006.01)  
**F41G 1/473** (2006.01)  
**F41G 3/06** (2006.01)  
**F41G 3/16** (2006.01)  
**F41A 17/08** (2006.01)  
**F41A 17/06** (2006.01)  
**F41A 19/59** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.06.2015 PCT/EP2015/063241**  
 87 Fecha y número de publicación internacional: **17.12.2015 WO15189420**  
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2015 E 15732561 (4)**  
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2019 EP 3155357**

54 Título: **Procedimientos y sistemas de asistencia en el apunte de un blanco para arma, en particular para lanzador de defensa**

30 Prioridad:

**13.06.2014 FR 1455389**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.09.2019**

73 Titular/es:

**GUILLERM, GAEL (50.0%)**  
**15 rue Gwinizh du**  
**56660 Pont Scorf , FR y**  
**GAUTIER, JOHANN (50.0%)**

72 Inventor/es:

**GUILLERM, GAEL y**  
**GAUTIER, JOHANN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 725 701 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

Procedimientos y sistemas de asistencia en el apunte de un blanco para arma, en particular para lanzador de defensa

Ambito técnico

- 5 La presente invención se refiere a procedimientos y sistemas de asistencia en el apunte de un blanco para arma, en particular para lanzador de defensa.

Aunque particularmente destinado para equipar un lanzador de defensa, un sistema según la invención puede también equipar cualquier arma cuyo apunte esté asegurado por un ser humano, y particularmente cualquier arma de fuego o de propulsión neumática o de propulsión mecánica.

- 10 Por «lanzador de defensa» en el sentido de la presente invención, se entiende un arma menos letal, igualmente denominada subletal o de letalidad reducida o también incapacitadora, es decir un arma concebida para que el blanco no sea muerto o herido grave.

- 15 Este tipo de arma es utilizado principalmente para el mantenimiento del orden en la dispersión de tumultos y la autodefensa. Según la definición oficial dada por el departamento de defensa de los Estados Unidos de América, las armas menos letales son sistemas de armas explícitamente concebidos y principalmente utilizados para neutralizar personas o material, minimizando los accidentes mortales o incluso las heridas permanentes en estas mismas personas al igual que los daños indeseables para su integridad y para su entorno.

La presente invención trata de mejorar la asistencia en el apunte de un blanco para un tirador, particularmente con el fin de aumentar su probabilidad de alcanzar una zona de impacto predeterminada del blanco.

- 20 En la aplicación para lanzador de defensa, la presente invención trata así de aumentar la probabilidad de alcance de una parte de un ser humano en un disparo con el fin de que este no resulte muerto o herido grave.

Estado de la técnica

- 25 Es bastante conocido equipar un arma con la ayuda de medios de apunte constituidos generalmente por un alza y un punto de mira. La línea de apunte así definida por el alineamiento entre el alza y el punto de mira, así mismo alineado sobre el blanco permite al tirador disparar el tiro.

Con estos medios de apunte usuales, la probabilidad de dar en un blanco es reconocida como relativamente baja, pues está relacionada con varios factores como son la precisión intrínseca del arma, la calidad intrínseca de los medios de apunte, las cualidades propias del tirador, las condiciones exteriores del apunte (climáticas, luminosidad, la tensión del tirador, etc...) y, por último, los movimientos del blanco.

- 30 Respecto a los dos primeros factores citados, soluciones técnicas clásicas bien conocidas han sido ya utilizadas para mejorar la probabilidad de alcance.

Los otros tres factores citados han sido muy poco raramente tomados en cuenta y además de forma imperfecta. Ahora bien, los efectos son preponderantes en la probabilidad de alcance de un blanco.

- 35 Entre los sistemas de asistencia en el apunte tomando en consideración los que han sido desarrollados, se puede citar la patente FR2701101B1 que describe la integración de un detector de infrarrojos en un fusil de asalto para un disparo automático del tiro a partir de la firma térmica del blanco. Un inconveniente principal del sistema descrito es el de no tener en cuenta los movimientos parásitos que puede tener un tirador en un disparo. Otro inconveniente principal es el no hacer ninguna distinción sobre las partes del blanco potencialmente consideradas, es decir, discriminar las zonas de impacto del blanco, lo cual resulta impensable para una aplicación en un lanzador de  
40 defensa.

- 45 La sociedad americana Trackingpoint, Inc., ha desarrollado una mira telescópica mejorada, que integra varios captadores y un microprocesador, adaptada para apuntar ópticamente al blanco con la mira y luego para calcular la trayectoria del tiro. Con esta mira telescópica mejorada, el tirador debe marcar su blanco en un primer tiempo, luego realizar el apunte del blanco con un botón situado cerca del gatillo. Una vez marcado el blanco, el microprocesador integrado en la mira calcula la trayectoria seguida y el tirador ya solo tiene que superponer la línea de mira del arma con el punto óptico de marcado del blanco. Un sistema de este tipo, descrito particularmente en la solicitud de patente US2013/0286216, presenta varios inconvenientes principales que se pueden resumir así:

- 50 - el sistema propuesto no permite verdaderamente el tiro instintivo, es decir un tiro instantáneo, lo cual puede ser perjudicial para el tiro en buen número de situaciones, particularmente en caso de movimientos rápidos del blanco;

- todo como para el sistema de la patente FR2701101B1, el riesgo de alcanzar una zona de impacto no deseada del blanco subsiste pues depende completamente del apunte óptico realizado por el tirador. Ahora bien, resulta redhibitorio para una aplicación en un lanzador de defensa pues un apunte imperfecto podría apuntar una zona vital de un ser humano.

5 Las solicitudes de patente WO2013/02856, US2014/028856 y EP2518432 describen sistemas de asistencia en el apunte para un arma de fuego, que integran cada uno una cámara de reconocimiento de formas. Estos sistemas tienen por inconveniente principal que el logicial de reconocimiento de formas conlleva un tiempo de tratamiento que puede ser importante, que puede llegar hasta hacer fracasar el tiro, es decir hasta no impactar la zona de impacto deseada debido a este tiempo de latencia.

10 Existe pues una necesidad por mejorar la asistencia en el apunte de un blanco para un tirador, particularmente con el fin de tener en cuenta los movimientos parásitos de un tirador, aumentar su probabilidad de alcanzar una zona de impacto predeterminada del blanco permitiendo un tiro lo más instantáneo posible.

El fin general de la invención es responder en parte a esta necesidad.

Exposición de la invención

15 Para ello, la invención tiene por objeto según una primera alternativa, un procedimiento de asistencia en el apunte de un blanco por un arma, en particular por un lanzador de defensa, que comprende antes una etapa de disposición en un arma, de dos telémetros, de una central de inercia, comprendiendo el procedimiento las etapas siguientes:

a1/ apunte del blanco;

b1/ medición de la distancia entre el blanco y el arma, por uno de los dos telémetros,

20 b2/ medición de la altura del arma con relación al suelo, por el otro de los dos telémetros,

c1/ medición de los parámetros como son las velocidades angulares, las aceleraciones y ángulos del arma, por la central de inercia,

d1/ identificación de una zona de impacto predeterminada del blanco mediante cálculos predictivos de su altura con relación al suelo, el ángulo de tiro y una distancia de tiro mínima,

25 si los parámetros medidos según la etapa c1/ indican una posición estable del arma entonces y si la distancia medida según la etapa b1/ y la altura medida según la etapa b2/ están correlacionadas con los cálculos predictivos según la etapa d1/ entonces

e1/ indicación sonora y/o visual y/o táctil para el disparo manual del gatillo del arma.

30 Según esta primera alternativa, el apunte del blanco puede realizarse por medios usuales tales como un alza y un punto de mira. También puede realizarse por medio de una mira telescópica.

La ventaja principal de la invención reside en el hecho de que bien los parámetros de tiro como son el ángulo de tiro y la altura de la zona de impacto de un blanco son calculados de forma predictiva, o el reconocimiento de formas de una zona de impacto predeterminada de un blanco son parámetros registrados en una memoria de una unidad de tratamiento, lo cual permite a un tirador seleccionar una zona de impacto precisa y que eso no modifique o muy poco su tiempo de reacción.

35 En efecto, su tiro puede realizarse de forma casi instantánea contrariamente a los sistemas de asistencia según el estado de la técnica que necesitan para algunos un apunte óptico previo por parte del tirador, que además no está incluso seguro de apuntar la zona de impacto que habría seleccionado el tirador, y para otros la utilización de una cámara de reconocimiento de formas cuya duración de tratamiento puede hacer errar el tiro por este tiempo de latencia.

40 La selección eventual de una zona de impacto seleccionada antes del tiro, siguiendo el efecto deseado, destrucción o neutralización, de preferencia manualmente por accionamiento de un botón de selección no modifica en nada el tiro en sí mismo, y particularmente su casi-instantaneidad.

45 Además, gracias al procedimiento según la invención, cualquier efecto parásito relacionado con los movimientos indeseables del tirador en el momento de un disparo, es evitado debido a la utilización previa de la central de inercia.

Un sistema de asistencia en el apunte según la invención está particularmente adaptado para lanzadores de defensa pues permite a buen seguro realizar un tiro sobre una zona de impacto, tal como las piernas, que es de menor peligro para la vida de la persona apuntada. Esta zona de impacto es particularmente preferida por los lanzadores

de defensa. Se puede también determinar otra zona de impacto, tal como la cabeza para armas de precisión, para los tiradores de élite por ejemplo.

Un sistema de asistencia en el apunte según la invención está previsto para ser fácilmente desactivado y permitir así un disparo corriente por un tirador.

- 5 Un sistema de asistencia en el apunte puede ser utilizado en un arma de fuego o por cualquier otro lanzador con otro medio de propulsión a una carga explosiva. En particular, un sistema según la invención puede ser integrado en un lanzador de defensa, tal como un lanzador de compresión mecánica por muelle o por un lanzador de aire-comprimido de tipo «paint-ball».

- 10 La zona de impacto predeterminada puede ser una parte de un cuerpo humano seleccionada entre el tronco, las piernas o la cabeza, lo cual es ventajoso cuando se utiliza un lanzador de defensa para fines de neutralización de un individuo.

De preferencia, el procedimiento comprende además una etapa de registro del disparo después de la etapa a1/ de apunte del blanco hasta después del disparo efectivo del tiro.

- 15 La invención se refiere igualmente bajo otro de sus aspectos, a un sistema de asistencia en el apunte de un blanco para arma, en particular para lanzador de defensa, que comprende:

- dos telémetros adaptados para ser colocados en el arma, de los cuales uno para medir la distancia entre el arma y el blanco y el otro para medir la altura del arma con relación al suelo;
- una central de inercia adaptada para disponerse en el arma, para medir las velocidades angulares, las aceleraciones y ángulos del arma,
- 20 - al menos una unidad electrónica de tratamiento de la señal adaptada para tratar las señales proporcionadas respectivamente por los telémetros y la central de inercia, comprendiendo la unidad electrónica de tratamiento una unidad de control adaptada para controlar el gatillo del arma en función de los datos procedentes de la unidad de tratamiento de la señal.

Según una variante ventajosa, la unidad electrónica comprende:

- 25 - una memoria para almacenar los parámetros como son al menos su altura con relación al suelo, el ángulo de tiro y una distancia de tiro mínima, de diferentes zonas de impacto predeterminadas de blancos.
- una entrada para recibir de los telémetros la altura medida del arma con relación al suelo y la distancia medida entre el arma y el blanco, y de la central de inercia los parámetros medidos como son las velocidades angulares, las aceleraciones y ángulos del arma,
- 30 - un microprocesador para:
  - validar si las distancias medidas por los telémetros están correlacionadas con los cálculos predictivos del ángulo de tiro,
  - validar una posición estable del arma en función de los parámetros medidos por la central de inercia, y
  - en caso de posición estable del arma, y
  - 35 ● en caso de correlación con el ángulo de tiro calculado,
    - activar un control de tiro entre el arma y la zona de impacto del blanco,
- una salida para proporcionar una señal de alerta sonora y/o visual y/o táctil, que comprende una cámara adaptada para disponerse en el arma para filmar el blanco, estando la memoria adaptada para almacenar las imágenes filmadas por la cámara.

- 40 La unidad electrónica de tratamiento puede ser realizada bajo la forma de un módulo adaptado para ser integrado o desacoplado de un arma.

De preferencia, el sistema comprende una batería para alimentar los diferentes componentes del sistema de asistencia, estando la batería realizada en forma de un módulo adaptado para ser integrado o desacoplado en un arma.

- 45 La invención se refiere por último bajo otro de sus aspectos, a un arma de fuego, o a un medio de propulsión distinto de una carga explosiva, en particular lanzador de defensa, que comprende un sistema de asistencia descrito anteriormente realizado bajo la forma de uno o de varios módulos.

Según una variante de realización, el arma comprende un botón de selección manual de una zona de impacto predeterminada de un blanco.

El arma comprende de preferencia una batería de alimentación de los diferentes componentes del sistema de asistencia.

- 5 Ventajosamente, el arma comprende una interfaz electromecánica y/o electromagnética entre la unidad de control del sistema de asistencia y el gatillo. Esta interfaz puede estar directamente integrada de serie en un arma nuevamente fabricada o ser añadida a un arma ya existente.

El arma puede comprender un dispositivo de fijación por riel, del tipo Picatinny, adaptado para fijar una mira telescópica sobre un riel así mismo fijado por la parte superior del arma.

- 10 Según una variante ventajosa, el arma comprende una interfaz de telecarga, de tipo toma USB y/o interfaz Wifi, para telecargar las imágenes filmadas por la cámara y grabadas en la memoria del sistema de asistencia.

Descripción detallada

Otras ventajas y características de la invención se desprenderán mejor con la lectura de la descripción detallada de la invención realizada a título ilustrativo y no limitativo en referencia a las figuras siguientes entre las cuales:

- 15 - la figura 1 es una vista esquemática de un ejemplo de asistencia en el apunte de un blanco con cámara de reconocimiento de formas, integrado en un arma de fuego de precisión desde su fabricación,  
- la figura 2 es una vista esquemática que ilustra el funcionamiento del sistema según la figura 1 para un apunte sobre una zona de impacto predeterminada de una persona como blanco;  
20 - la figura 3 es una vista esquemática del ejemplo de sistema de asistencia en el apunte de un blanco según las figuras 1 y 2, pero adicionado a un arma de fuego de precisión ya existente,  
- la figura 4 es una vista esquemática de un ejemplo de sistema de asistencia en el apunte de un blanco según la invención, adicionado a un lanzador de defensa ya existente.

- 25 En las figuras 1 y 2 se ha representado un arma de fuego de precisión equipada en serie, es decir que integra desde su fabricación un sistema de asistencia en el apunte de un blanco con cámara de reconocimiento de formas puesto a punto inicialmente por los inventores.

El sistema de asistencia según la invención comprende primeramente un primer módulo 1 integrado por debajo del cañón del arma de precisión. Este módulo 1 integra una cámara para filmar el blanco y un telémetro para medir la distancia entre el arma y el blanco.

- 30 El sistema comprende igualmente una mira telescópica 2 fijada en la parte superior del arma, para apuntar un blanco. La mira telescópica está fijada de preferencia por un dispositivo de fijación por riel, tal como el conocido bajo la denominación Picatinny.

El sistema comprende igualmente una central de inercia para medir las velocidades angulares, las aceleraciones y ángulos del arma.

- 35 Por último, está prevista al menos una unidad electrónica de tratamiento de la señal adaptada para tratar las señales proporcionadas respectivamente por el telémetro, la central de inercia y la cámara, comprendiendo la unidad electrónica de tratamiento una unidad de control adaptada para controlar el gatillo en función de los datos procedentes de la unidad de tratamiento de la señal.

La unidad de tratamiento comprende los elementos siguientes:

- 40 - una memoria para almacenar características seleccionadas de formas de diferentes zonas de impacto predeterminadas de blancos.  
- una entrada para recibir de la cámara los datos de imagen filmada, del telémetro la distancia medida entre el arma y el blanco, y de la central de inercia los parámetros medidos como son las velocidades angulares, las aceleraciones y ángulos del arma,  
- un microprocesador para:  
45 ● buscar, en los datos de imagen filmada, características de formas, homólogas de las características de una zona de impacto predeterminada de un blanco, y  
● validar una posición estable del arma en función de los parámetros medidos por la central de inercia, y  
● en caso de posición estable del arma, y

- en caso de identificación, en los datos de imagen filmada, de características de formas idénticas, con una tolerancia geométrica, a las características de la zona de impacto predeterminada del blanco;

- decidir un reconocimiento de la zona de impacto del blanco en la imagen filmada,
- calcular un ángulo de tiro entre el arma y la zona de impacto del blanco,

5 - una salida para proporcionar una señal de control de la cual al menos un parámetro es función del ángulo de tiro calculado.

10 La unidad electrónica de tratamiento puede estar alojada en un módulo directamente integrado en el arma o bien desplazado de ésta, estando particularmente fijada sobre el tirador. La ventaja de desacoplar la unidad de tratamiento es la de limitar el peso montado en el arma. Eso puede permitir igualmente disponer de una unidad electrónica de tratamiento de más rendimiento.

Los medios de alimentación eléctrica del conjunto de componentes activos del sistema según la invención, por ejemplo una batería pueden estar alojados en la culata 5 del arma.

15 A título de variante, se puede considerar alojar estos medios de alimentación eléctrica directamente en un módulo del sistema que integra la unidad electrónica de tratamiento o en el módulo 1 que integra la cámara y el telémetro. Se pueden también desacoplar del arma estos medios de alimentación eléctrica, lo cual permite limitar el peso montado en el arma.

El funcionamiento del sistema de asistencia en el apunte según las figuras 1 y 2 es el siguientes.

20 El tirador determina a través de la mira telescópica 2, los parámetros de tiro, es decir la zona de impacto (Z.I) que desea alcanzar. Para un blanco humano, la zona de impacto puede ser por ejemplo la cabeza o el tronco o las piernas.

Luego, el tirador valida la zona de impacto así predeterminada accionando un conmutador 3. Este conmutador 3 puede así ser un botón selector con tres posiciones predefinidas, que corresponden respectivamente a una zona de impacto en la cabeza, en el tronco o en las piernas de un individuo.

Cuando el sistema está así parametrado, el tirador puede entonces apuntar a través de la mira telescópica 2.

25 El telémetro mide entonces la distancia entre el arma y el blanco, y la cámara envía la imagen filmada a la unidad electrónica de tratamiento.

Esta inicia por medio de su microprocesador, el reconocimiento en los datos de imágenes filmadas, de características de formas idénticas, con una tolerancia geométrica, a las características de la zona de impacto predeterminada del blanco.

30 El microprocesador determina si la posición medida por la central de inercia es estable y si las condiciones de tiro son conformes a la programación de las formas características de formas de las zonas de impacto en la memoria de la unidad.

Si estas condiciones se cumplen, entonces el microprocesador calcula el ángulo de tiro autorizado o deseado.

Luego, el gatillo es liberado para permitir el disparo del tiro.

35 Se puede prever un dispositivo de alerta para señalar al tirador que todas las condiciones de tiro están completas y que la liberación del gatillo es efectiva. El dispositivo de alerta puede consistir en indicadores luminosos de tipo LED, que pueden ser como referenciados en 4 visibles en la parte superior del arma. Se puede también prever además o en el lugar un dispositivo de alerta sonora y/o táctil.

40 El control de liberación del gatillo puede ser realizado por medio de una interfaz electromecánica o electromagnética directamente integrada entre el gatillo y la unidad de control.

Se puede prever a partir del gatillo, un accionamiento posible de la interfaz según dos muescas de posición, a saber, una primera posición para activar el funcionamiento del sistema de asistencia y una segunda posición de liberación del gatillo.

45 En la figura 3, se ha representado el mismo ejemplo de sistema de asistencia en el apunte cuyo funcionamiento es idéntico al que acaba de ser descrito, pero adicionado a un arma de fuego de precisión ya existente.

En esta figura 3, se distingue además de los componentes ya representados en las figuras 1 y 2, pero aquí fijados en el arma existente, una interfaz 6 adicional entre el gatillo y unidad de control, la batería de alimentación de los componentes del sistema 7 dispuesta en la proximidad del cañón, y los cables de conexión 8 entre los diferentes componentes del sistema.

5 Sea cual fuere la configuración de serie o no en un arma de precisión, se puede considerar ventajosamente registrar todas las imágenes tomadas por la cámara durante un disparo.

Los inventores han podido observar que si dicho sistema de reconocimiento de formas funcionaba bien para algunos tiros, no estaba adaptado para algunos otros tiros, más particularmente cuando el blanco se encuentra en movimiento y sobre todo cuando el blanco se encuentra a corta e incluso muy corta distancia. En efecto, la etapa de reconocimiento en los datos de imágenes filmadas, de características de formas idénticas, con una tolerancia geométrica, con las características de la zona de impacto predeterminada del blanco, conlleva un cierto tiempo de tratamiento por el microprocesador. Ahora bien, este tiempo de tratamiento puede ser relativamente importante habida cuenta del tiempo de reacción requerido para un tiro. Puede deberse al punto que el blanco se ha desplazado entre el momento de adquisición por la cámara y el momento en que el gatillo se ha liberado.

10 Eso es claramente un inconveniente, particularmente para la aplicación a lanzadores de defensa donde este tiempo de tratamiento intrínseco del reconocimiento de formas puede hacer errar el tiro, es decir no tocar la zona de impacto considerada inicialmente por el tirador.

Es por lo que, los inventores han puesto a punto el sistema de asistencia en el apunte del blanco según la invención que utiliza dos telémetros, con el fin de tener un sistema que permita la obtención de la zona de impacto del blanco muy rápidamente en tiempo casi instantáneo.

20 En la figura 4, se ha representado un ejemplo de sistema de asistencia en el apunte del blanco según la invención, adicionado a un lanzador de defensa ya existente. Este lanzador de defensa puede ser un lanzador de pelotas o un fusil con bomba en el marco de neutralización de individuos o de mantenimiento del orden.

El sistema según este ejemplo comprende primeramente una mira telescópica, no representada en la figura 4, pero que es idéntica a la ilustrada en las figuras 1 a 3.

Los otros componentes del sistema están integrados bajo la forma de un solo módulo 1.

Este módulo 1 aloja primeramente un primer telémetro 10 para medir la distancia entre el arma y el blanco y un segundo telémetro 11 para medir la altura del arma con relación al suelo.

30 Aloja igualmente una central de inercia 12, para medir las velocidades angulares, las aceleraciones y ángulos del arma, y una unidad electrónica de tratamiento 13 de la señal adaptada para tratar las señales proporcionadas respectivamente por los telémetros y la central de inercia, comprendiendo la unidad electrónica de tratamiento una unidad de control adaptada para controlar el gatillo del arma en función de los datos procedentes de la unidad de tratamiento de la señal.

La unidad de tratamiento comprende:

- 35
- una memoria 14 para almacenar los parámetros como son al menos su altura con relación al suelo, el ángulo de tiro y una distancia de tiro mínima, de diferentes zonas de impacto predeterminadas de blancos.
  - una entrada para recibir de los telémetros la altura medida del arma con relación al suelo y la distancia medida entre el arma y el blanco, y de la central de inercia los parámetros medidos como son las

40

  - un microprocesador para:
    - validar si las distancias medidas por los telémetros están correlacionadas con los cálculos predictivos del ángulo de tiro,
    - validar una posición estable del arma en función de los parámetros medidos por la central de inercia, y

45

    - en caso de posición estable del arma, y
    - en caso de correlación con el ángulo de tiro calculado,
    - activar un control de tiro entre el arma y la zona de impacto del blanco,
  - una salida para proporcionar una señal de alerta sonora y/o visual y/o táctil.

La memoria 14 de la unidad de tratamiento permite almacenar los parámetros como son al menos su altura con relación al suelo, el ángulo de tiro y una distancia de tiro mínima, de diferentes zonas de impacto predeterminadas de blancos.

El módulo 1 aloja además una cámara 15 así como la batería 7 de alimentación de los diferentes componentes comprendida los de la cámara 15.

El funcionamiento del sistema según la invención es aquí el siguiente.

El tirador apunta al blanco a través de una mira telescópica. El sistema es entonces accionado automáticamente o por conmutación manual.

5 Los telémetros 10, 11 miden respectivamente la distancia entre el arma y el blanco, y la altura del arma con relación al suelo.

El microprocesador de la unidad electrónica de tratamiento 13 determina si la posición medida por la central de inercia 12 es estable y si las condiciones de tiro son conformes a la programación del ángulo de tiro calculado de la zona de impacto en la memoria de la unidad, es decir si las distancias medidas por los telémetros se correlacionan con los cálculos predictivos del ángulo de tiro.

10 Si estas condiciones se cumplen, entonces el microprocesador activa un control de tiro entre el arma y la zona de impacto del blanco.

Luego, una señal de aleta sonora y/o visual por medio de indicadores luminosos 4 y/o táctil es proporcionada.

El tirador puede entonces disparar el tiro presionando sobre el gatillo.

Todos los tiros pueden ser registrados por la cámara 15.

15 La invención que acaba de describirse permite aumentar considerablemente la probabilidad de alcanzar una zona de impacto precisa de un blanco y esto librándose de los movimientos parásitos de un tirador y permitiendo un tiro lo más instantáneo posible.

Otras variantes y mejoras pueden ser consideradas sin salirse por ello del marco de la invención, tal como se ha definido por las reivindicaciones.

20



**REIVINDICACIONES**

**1.** Procedimiento de asistencia en el apunte de un blanco por un arma, en particular por un lanzador de defensa, que comprende una etapa previa de posicionamiento en un arma, de dos telémetros (10, 11) y una central de inercia (12), comprendiendo el procedimiento las etapas siguientes:

- 5 a1/ apunte del blanco;
- b1/ medición de la distancia entre el blanco y el arma, por uno de los dos telémetros,
- b2/ medición de la altura del arma con relación al suelo, por el otro de los dos telémetros,
- c1/ medición de los parámetros como son las velocidades angulares, las aceleraciones y ángulos del arma, por la central de inercia,
- 10 d1/ identificación de una zona de impacto predeterminada (Z.I) del blanco mediante cálculos predictivos de su altura con relación al suelo, el ángulo de tiro y una distancia de tiro mínima,
- si los parámetros medidos según la etapa c1/ indican una posición estable del arma entonces y si la distancia medida según la etapa b1/ y la altura medida según la etapa b2/ están correlacionadas con los cálculos predictivos según la etapa d1/ entonces
- 15 e1/ indicación sonora y/o visual y/o táctil para el accionamiento manual del gatillo del arma.

**2.** Procedimiento de asistencia según una de las reivindicaciones anteriores, la zona de impacto predeterminada es una parte de un cuerpo humano seleccionada entre el tronco, las piernas o la cabeza.

**3.** Procedimiento de asistencia según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una etapa de grabación del tiro desde la etapa a1/ de apunte del blanco hasta después del disparo efectivo del tiro.

**4.** Sistema de asistencia en el apunte de un blanco para arma, en particular para lanzador de defensa, que comprende:

- dos telémetros (10, 11) adaptados para colocarse en el arma, de los cuales uno para medir la distancia entre el arma y el blanco y el otro para medir la altura del arma con relación al suelo;
- una central de inercia (12) adaptada para colocarse en el arma, para medir las velocidades angulares, las aceleraciones y ángulos del arma,
- al menos una unidad electrónica de tratamiento de la señal (13) adaptada para tratar las señales proporcionadas respectivamente por los telémetros y la central de inercia, comprendiendo la unidad electrónica de tratamiento una unidad de control adaptada para controlar el gatillo del arma en función de los datos procedentes de la unidad de tratamiento de la señal.

**5.** Sistema de asistencia según la reivindicación 4, comprendiendo la unidad electrónica:

- una memoria (14) para almacenar los parámetros como son al menos su altura con relación al suelo, el ángulo de tiro y una distancia de tiro mínima, de diferentes zonas de impacto predeterminadas de blancos,
- una entrada para recibir de los telémetros la altura medida del arma con relación al suelo y la distancia medida entre el arma y el blanco, y de la central de inercia los parámetros medidos como son las velocidades angulares, las aceleraciones y ángulos del arma,
- un microprocesador para:
  - validar si las distancias medidas por los telémetros están correlacionadas con los cálculos predictivos del ángulo de tiro,
  - validar una posición estable del arma en función de los parámetros medidos por la central de inercia, y
  - en caso de posición estable del arma, y
  - en caso de correlación con el ángulo de tiro calculado,
    - activar un comando de tiro entre el arma y la zona de impacto del blanco,
- una salida para proporcionar una señal de alerta sonora y/o visual y/o táctil.

6. Sistema según la reivindicación 5, que comprende una cámara adaptada para colocarse en el arma para filmar el blanco, estando la memoria adaptada para almacenar las imágenes filmadas por la cámara.
7. Sistema de asistencia según una de las reivindicaciones 4 a 6, estando la unidad electrónica de tratamiento realizada en forma de un módulo adaptado para estar integrado o desplazado de un arma.
- 5 8. Sistema de asistencia según una de las reivindicaciones 4 a 7, que comprende una batería para alimentar los diferentes componentes del sistema de asistencia, estando la batería realizada en forma de un módulo adaptado para estar integrado o desacoplado en un arma.
9. Arma de fuego, o con medio de propulsión distinto del de una carga explosiva, en particular lanzador de defensa, que comprende un sistema de asistencia según una de las reivindicaciones 4 a 8 realizado en forma de uno o varios  
10 módulos.
10. Arma de fuego según la reivindicación 9, que comprende un botón de selección manual de una zona de impacto predeterminada de un blanco.
11. Arma según la reivindicación 9 o 10, que comprende una batería de alimentación de los diferentes componentes del sistema de asistencia.
- 15 12. Arma según una de las reivindicaciones 9 a 11, que comprende una interfaz electromecánica y/o electromagnética entre la unidad de control del sistema de asistencia y el gatillo.
13. Arma según una de las reivindicaciones 9 a 12, que comprende un dispositivo de fijación por riel, de tipo Picatinny, adaptado para fijar un visor de apunte en un riel así mismo fijado sobre la parte superior del arma.
- 20 14. Arma según una de las reivindicaciones 9 a 13, que comprende una interfaz de telecarga, de tipo toma de USB y/o interfaz Wifi, para telecargar las imágenes filmadas.

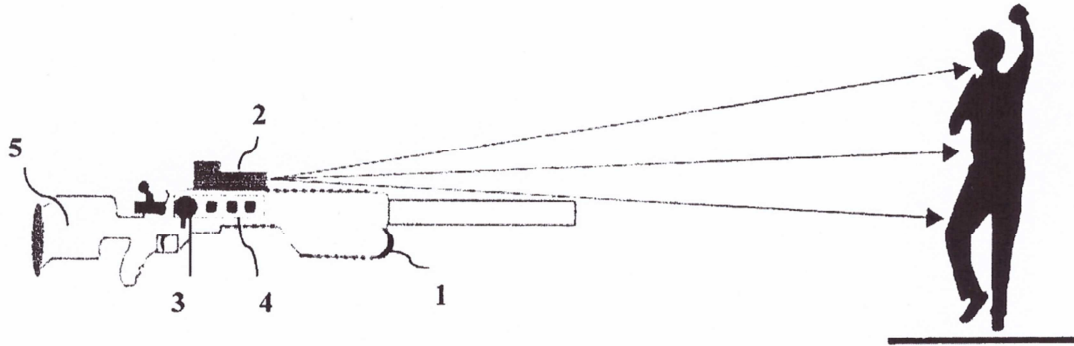


Fig.1

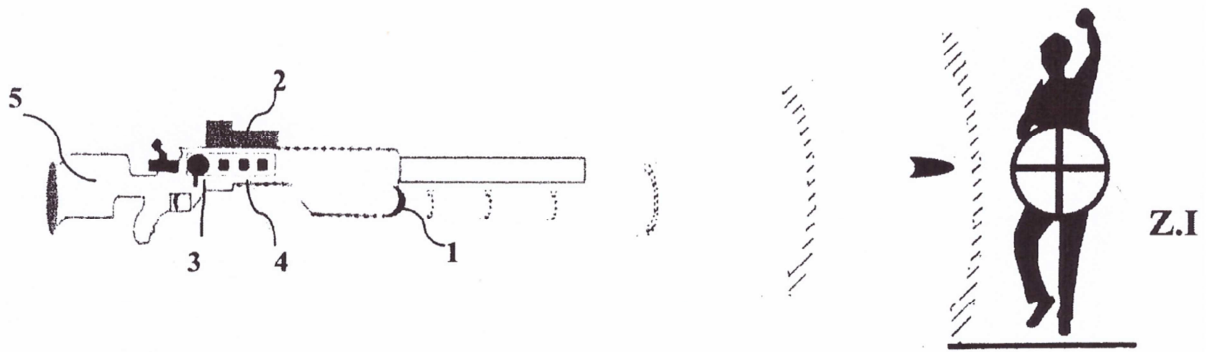


Fig.2

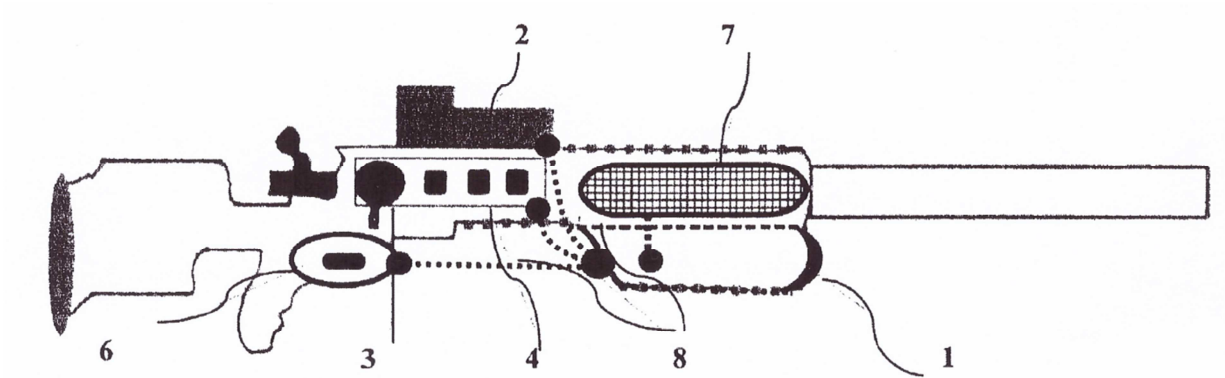


Fig.3

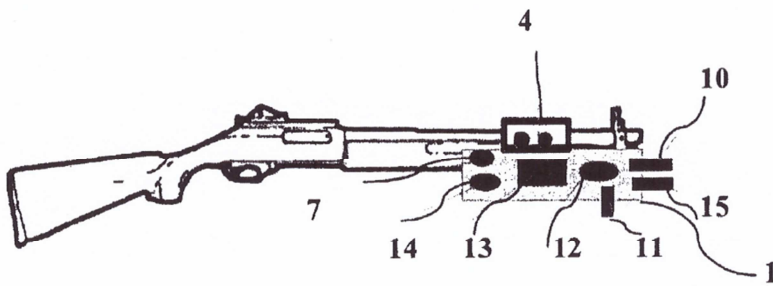


Fig.4