

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 165**

51 Int. Cl.:

F41A 17/06 (2006.01)

F41A 17/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2012 E 12751086 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2015 EP 2721363**

54 Título: **Dispositivo de seguridad de un arma de fuego y método para utilizar el dispositivo de seguridad**

30 Prioridad:

16.06.2011 FI 20115610

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

21.09.2015

73 Titular/es:

**SAKO LTD (100.0%)
Sakonkatu 2
11100 Riihimäki, FI**

72 Inventor/es:

KUPARINEN, KARI

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 546 165 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

Dispositivo de seguridad de un arma de fuego y método para utilizar el dispositivo de seguridad.

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo de seguridad de un arma de fuego, a un método para utilizar el dispositivo de seguridad y a un sistema de alerta para un tirador o cazador para su utilización en asociación con el dispositivo de seguridad.

Técnica anterior

- 10 En relación con la caza, ha sucedido que un cazador, en lugar de a una presa, haya disparado a otra persona que se encontraba en movimiento en las proximidades del tirador. La víctima podía ser o bien otro cazador, o bien alguna persona extraña o una propiedad externa, tal como un edificio, un coche o similar, que llegaba al área de caza o estaba situado en la misma. Para evitar tales accidentes, las partes implicadas en la cacería acuerdan, antes
15 de empezar la cacería, quién va a cazar y dónde y en qué dirección puede disparar un cazador particular. En la práctica resulta difícil respetar las reglas marcadas. Puede que el cazador no conozca previamente el terreno, por lo que puede apostarse en un lugar que pertenece al sector de disparo de algún otro cazador.

- 20 De manera correspondiente, en aplicaciones militares u otras aplicaciones de las fuerzas del orden es muy importante que las personas que ejecutan una misión no disparen por accidente a sus compañeros o a personas que ejecutan la misma misión o que se encuentran en el mismo bando. Esta necesidad es especialmente remarcable en misiones especiales llevadas a cabo en un entorno en el extranjero, en el que se envía a un escuadrón de ataque a un lugar previamente desconocido o algo explorado previamente para ejecutar una misión determinada.

- 25 El arma de caza utilizada también es relevante a la hora de valorar un área de riesgo de un arma de fuego. El alcance de una escopeta es relativamente corto, como mucho unos cientos de metros, pero el sector de disparo en el área de alcance es amplio. Con un rifle, el alcance puede ser de varios kilómetros en terreno abierto y llano. El área de riesgo alcanzada por una bala es sin embargo estrecha en el área próxima al tirador.

- 30 En relación con la caza también puede haber perros en el área de caza, perros que se utilizan o bien para encontrar una presa o bien para atrapar una presa a la que se ha disparado. Los perros de caza generalmente van equipados con denominados radares para perros, mediante los cuales puede determinarse su ubicación de manera bastante precisa. En los radares para perros más nuevos, el dispositivo que lleva el perro contiene un dispositivo de
35 posicionamiento GPS. Los datos de ubicación determinados por el dispositivo de posicionamiento GPS se retransmiten a través de una red celular adecuada a un servidor, en el que se guardan los datos de ubicación del perro de caza. Desde el servidor, los datos de ubicación para el perro pueden transferirse a través de una red de transferencia de datos adecuada a un dispositivo de procesamiento de datos de uno o varios cazadores, en el que puede presentarse la ubicación del perro sobre un mapa. Un dispositivo de procesamiento de datos de este tipo
40 puede ser, por ejemplo, un teléfono móvil, en el que se ha almacenado un programa adecuado para monitorizar a un perro. Cuando el cazador conoce su propia ubicación, puede localizar con ayuda del teléfono móvil al perro utilizado para la caza. Tomando como base estos datos, el cazador puede decidir si continúa con la caza.

- 45 Si el perro lleva un dispositivo de posicionamiento GPS, los datos de ubicación de GPS también pueden transferirse a través de un enlace de radio a un dispositivo de procesamiento de datos que lleva el cazador.

Si el perro lleva un transmisor de RF común, pueden determinarse la dirección y la distancia aproximada con un dispositivo adecuado de determinación del rumbo.

- 50 También se conocen aplicaciones de posicionamiento para armas de fuego.

- En el documento WO 2008/048116, que constituye la técnica anterior más próxima para la presente invención, se localiza la ubicación de un blanco enemigo utilizando la posición geográfica y la orientación de las armas de fuego de dos o más soldados después de que hayan disparado a un enemigo. El equipo de orientación puede acoplarse al
55 arma de fuego. La información de ubicación y orientación se combinan en un aparato procesador auxiliar.

- El documento WO 2010/145671 expone un aparato de seguridad de un arma de fuego que incluye un dispositivo de habilitación/bloqueo, que puede cambiarse a un primer estado, que permite realizar un disparo, y a un segundo estado, que impide realizar un disparo. Un disparo sólo es posible cuando se ha enviado una señal de autorización
60 auxiliar procedente de un aparato de control particular al dispositivo de habilitación/bloqueo del arma de fuego.

- El documento US 2008/165047 da a conocer un sistema y un método de seguimiento y/o para evitar daño a determinados dispositivos o seres humanos. En la referencia se utilizan los sonidos del fuego enemigo y los tiempos de llegada del sonido de los disparos para deducir la dirección y la posición de blancos enemigos. Cuando pueden verificarse las ubicaciones de los soldados compañeros con navegación por GPS, en ese caso puede utilizarse la
65 orientación de las armas de fuego de los soldados compañeros durante los disparos para definir la posición de los

blancos enemigos. El sistema expuesto también puede utilizarse para determinar que el fuego va dirigido a las fuerzas propias.

5 La publicación WO 2009/130732 da a conocer un dispositivo de monitorización para asociarse a o integrarse en un arma de fuego, dispositivo mediante el cual pueden determinarse con un dispositivo de posicionamiento GPS la ubicación actual de una determinada arma de fuego y la ubicación de disparos realizados posiblemente con el arma de fuego y el tiempo en el que se producen los disparos. Estos datos se almacenan tanto en el dispositivo de monitorización como en una base de datos independiente, a partir de la cual pueden analizarse con posterioridad datos de medición relacionados con el arma de fuego. El sistema dado a conocer no puede utilizarse sin embargo para anticipar, en una situación de disparo, en qué clase de peligro se pone a las personas en las proximidades, si se realiza un disparo con el arma de fuego.

15 Para evitar accidentes no deseados por disparo en relación con la caza, es necesario que el tirador tenga acceso a la mejor visión posible de las personas que se encuentran en movimiento en las proximidades, tanto otros cazadores como otras personas que se encuentran en movimiento en ese momento, cuando se levanta el arma de fuego a la posición de disparo. Por desgracia, los cazadores y otros usuarios de armas de fuego no tienen a su disposición medios que les indiquen que hay personas en movimiento en las proximidades de manera suficientemente precisa y rápida. Un sistema o medio de este tipo facilitaría significativamente para un cazador u otro usuario de arma de fuego la toma de decisiones en una situación de disparo, cuando existe la posibilidad de un accidente por arma de fuego.

Sumario de la invención

25 El objetivo de la invención es presentar un nuevo método de seguridad para un arma de fuego, una disposición de dispositivo de seguridad y un dispositivo de seguridad utilizado en la misma, por medio de los cuales un cazador u otra persona que realiza un disparo dispone de información en el momento del disparo sobre si existe un factor de riesgo en el sector de disparo del arma de fuego, debido al cual no debería dispararse con el arma de fuego.

30 Los objetivos de la invención se alcanzan con un método según la reivindicación independiente 1, un dispositivo de seguridad según la reivindicación independiente 10 y un producto de programa informático según la reivindicación independiente 21, en los que un dispositivo de seguridad en el arma de fuego comprende medios de recepción inalámbricos para recibir datos de dirección y/o ubicación de blancos que han de tenerse en cuenta en el área de riesgo y medios para generar una alerta, si el arma de fuego del cazador en la posición de disparo apunta hacia un blanco de este tipo que ha de tenerse en cuenta.

35 Cuando se levanta el arma de fuego a la posición de disparo, el dispositivo de seguridad identifica la posición de disparo y, utilizando una brújula electrónica, también la dirección de disparo y ventajosamente también el ángulo del cañón del arma de fuego con respecto al plano horizontal. Utilizando los datos de dirección, posición y/o ubicación, el dispositivo de seguridad está dispuesto para indicar al usuario del arma de fuego aquellas situaciones en las que hay un blanco en el sector de disparo del arma de fuego en el área de riesgo definida para el arma de fuego, blanco debido al cual no debería dispararse con el arma de fuego.

40 Dependiendo de la manera en que se definan los datos de ubicación, los datos de ubicación pueden ser precisos, tales como una ubicación de GPS, o imprecisos, si el dispositivo de alerta sólo dispone de un transmisor de radio, cuya ubicación se estima a partir de la dirección y la audibilidad de la señal de radio.

45 Una ventaja de la invención es que en una situación de disparo es posible indicar al tirador si hay un blanco en el sector de disparo en el área de seguridad, blanco debido al cual no debería realizarse el disparo.

50 Una ventaja adicional de la invención es que también puede disponerse que obstáculos fijos en la línea de disparo en el terreno, tales como edificios, también indiquen una alerta al tirador.

55 Todavía una ventaja de la invención es que, cuando se conoce la ubicación precisa del tirador, puede disponerse que los caminos en el terreno indiquen una alerta al tirador. Esto es importante porque en los caminos también es probable que haya personas en movimiento en los alrededores, cuyos datos de ubicación precisos no están disponibles.

En las reivindicaciones dependientes se presentan algunas realizaciones ventajosas de la invención.

60 La idea básica de la invención es la siguiente: el arma de fuego comprende un dispositivo de seguridad según la invención, que puede ser o bien un dispositivo de seguridad independiente para asociarse al arma de fuego o bien un dispositivo de seguridad incluido en la estructura del arma de fuego. El dispositivo de seguridad comprende ventajosamente una fuente de alimentación eléctrica, una unidad de procesador y una unidad de memoria conectada a la misma, en la que está almacenado el programa informático que genera la alerta según la invención. El dispositivo de seguridad comprende además ventajosamente por lo menos medios para implementar un enlace de radio de corto alcance, un dispositivo de posicionamiento GPS, una brújula electrónica, ventajosamente un

sensor de aceleración triaxial, un sensor angular y medios para suministrar una alerta al tirador acerca de una posible situación que impida el disparo. Los medios de alerta pueden comprender medios para proporcionar una alerta implementada con luz, sonido o vibración.

5 Si el dispositivo de seguridad dispone de un dispositivo de posicionamiento GPS, la ubicación geográfica del tirador puede determinarse, cuando sea necesario, con precisión. Además, cuando se conoce el arma de fuego utilizada por el tirador, puede determinarse hasta dónde se extiende desde el tirador el área de seguridad y la amplitud del sector de seguridad, basándose en el arma de fuego, en la dirección de disparo. Estos datos pueden transmitirse ventajosamente a través de una red de radio inalámbrica al teléfono móvil de un cazador. Desde el teléfono móvil pueden transmitirse adicionalmente los datos a través de la red celular que da servicio a un servidor de área de seguridad independiente.

15 También se almacenan la ubicación y sellos de fecha y hora de determinación de ubicación en el servidor de área de seguridad para todas aquellas otras personas, que se encuentren en movimiento en los alrededores, que hayan activado el programa informático de área de seguridad según la invención en sus propios dispositivos de procesamiento de datos.

20 El servidor de área de seguridad determina con ayuda de los datos de posicionamiento aquellas personas o blancos fijos que se encuentran en el área de seguridad determinada para el arma de fuego. El área de seguridad determinada es ventajosamente un área circular, en cuyo centro se encuentra el tirador. El tamaño del área de seguridad depende del arma de fuego utilizada y ventajosamente también de las formas del terreno alrededor del tirador. La información sobre blancos en esta área de seguridad se transfiere desde el servidor de área de seguridad a través del teléfono móvil del cazador al dispositivo de seguridad en el arma de fuego. Si hay blancos en movimiento entre los blancos, los datos de ubicación del blanco en movimiento se actualizan en el servidor de área de seguridad ventajosamente basándose en la velocidad de movimiento detectada del blanco. Cuanto más rápido sea el movimiento del blanco monitorizado, con mayor frecuencia se actualizarán los datos de ubicación del blanco monitorizado en el dispositivo de seguridad del tirador/cazador. Si el blanco dispone de un dispositivo de posicionamiento GPS, su resultado de posicionamiento con sus sellos de fecha y hora se transfieren al teléfono móvil de un cliente del servicio de seguridad desde el cual se transfieren al dispositivo de seguridad del arma de fuego.

35 La dirección de la brújula del área de seguridad y la estimación de distancia aproximada del blanco que ha de tenerse en cuenta también pueden determinarse con un dispositivo de determinación de rumbo por RF, si el blanco lleva consigo un transmisor de RF.

40 Cuando el dispositivo de seguridad en el arma de fuego identifica que el arma de fuego se ha levantado a la posición de disparo, se determina la dirección de disparo del arma de fuego ventajosamente con ayuda de la brújula electrónica del dispositivo de seguridad. A continuación, el programa para generar una alerta en el dispositivo de seguridad determina si hay blancos en el área de riesgo en la dirección determinada por la dirección del cañón del arma de fuego, blancos con respecto a los cuales debe alertarse al tirador. Si los hay, se indica al tirador, con una luz, un sonido o una vibración, que un disparo en la presente dirección podría provocar un daño.

Según una forma de realización ventajosa de la invención, la invención se utiliza en relación con la caza.

45 Según otra forma de realización ventajosa de la invención, la invención se utiliza en operaciones militares u otras operaciones de las fuerzas del orden.

Descripción de formas de realización ventajosas de la invención

50 A continuación se describirá la invención en detalle. En la descripción se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los que

la figura 1a muestra como ejemplo las partes funcionales de un sistema para alertar a un tirador,

55 la figura 1b muestra como ejemplo un segundo sistema para alertar a un tirador y sus partes funcionales,

la figura 1c muestra como ejemplo un tercer sistema para alertar a un tirador y sus partes funcionales,

60 la figura 2 muestra como ejemplo un dispositivo de seguridad según la invención que puede asociarse a la culata de un arma de fuego,

la figura 3 muestra como ejemplo un dispositivo de seguridad según la invención que está integrado como pieza fija en un arma de fuego,

65 la figura 4 muestra como ejemplo las partes funcionales principales de un dispositivo de seguridad según la invención,

la figura 5a muestra como ejemplo una presentación visual de la dirección de un arma de fuego generada en una pantalla de un teléfono móvil de un cazador con ayuda del dispositivo de seguridad según la invención,

5 la figura 5b muestra como ejemplo una alerta generada en la pantalla del teléfono móvil de un cazador con ayuda del dispositivo de seguridad según la invención cuando un blanco sobre el que ha de alertarse se encuentra en el área de riesgo del arma de fuego y

10 la figura 6 muestra como diagrama de flujo a modo de ejemplo una manera de generar una alerta en el dispositivo de seguridad según la invención.

15 Las formas de realización en la siguiente descripción se proporcionan únicamente como ejemplos, y un experto en la materia podrá llevar a cabo la invención según se define en las reivindicaciones adjuntas también de alguna otra manera distinta de la descrita en la descripción. Aunque la descripción puede referirse a una determinada realización o formas de realización en diversas partes, esto no significa que la referencia se refiera únicamente a una forma de realización descrita o que la característica descrita sólo pueda utilizarse en una forma de realización descrita. Las características individuales de dos o más formas de realización pueden combinarse y por tanto pueden proporcionarse nuevas formas de realización de la invención.

20 Figuras 1a, 1b y 1c muestran como ejemplo tres procedimientos de adquisición de datos, por medio de los cuales puede generarse un archivo de dirección y ubicación en el dispositivo de seguridad de un arma de fuego según la invención, archivo que el dispositivo de seguridad según la invención puede utilizar para generar una alerta.

25 La figura 1a muestra una disposición de área de seguridad 10, que utiliza ventajosamente el dispositivo de seguridad 4 de un arma de fuego según la invención. Tanto el teléfono móvil del cazador 3, como el dispositivo de seguridad 4 del arma de fuego y los teléfonos móviles 2 de las personas 2A, 2B y 2C que se encuentran en movimiento en el área de seguridad, contienen un receptor de GPS adecuado. El sistema GPS comprende por lo menos veinticuatro cuatro satélites 1 que orbitan alrededor de la tierra, satélites que envían sus datos de fecha y hora y de ubicación a los receptores de GPS (en la figura 1 sólo se presenta un satélite a modo de ejemplo). Para que el receptor de GPS realice el posicionamiento con exactitud, debe recibir datos de fecha y hora y de ubicación desde por lo menos tres satélites de GPS diferentes. A partir de los datos de fecha y hora y de ubicación que recibe, el receptor de GPS calcula con ecuaciones matemáticas su ubicación geográfica sobre la superficie de la tierra. Para mejorar la exactitud del posicionamiento y/o para acelerar el posicionamiento, diversos operadores de teléfonos móviles retransmiten datos de corrección en su red, que el dispositivo de posicionamiento GPS puede utilizar (denominado A-GPS). Este sistema permite un nivel de exactitud de algunos metros en el posicionamiento.

35 En el ejemplo de la figura 1a las referencias 2A, 2B y 2C ilustran blancos que disponen de un teléfono móvil 2 y un dispositivo de posicionamiento GPS en cada uno de ellos.

40 Cada uno de los blancos en movimiento 2A, 2B y 2C mencionados, que pueden ser seres humanos o vehículos, ha activado en su teléfono móvil 2 una aplicación de monitorización según la invención. El cazador ha activado a su vez una aplicación de seguridad según la invención en su teléfono móvil 3. El cazador ha activado además un dispositivo de seguridad 4 según la invención, conectado al arma de fuego o integrado en la misma. Tanto la aplicación de monitorización como la de seguridad transmiten el resultado del posicionamiento GPS calculado en los teléfonos móviles 2 o 3 con su sello de fecha y hora al servidor 5 de área de seguridad a través de una conexión de transferencia de datos inalámbrica 2a o 3b. La conexión de transferencia de datos inalámbrica es ventajosamente alguna conexión de transferencia de datos conectada por paquetes establecida en una red de transferencia de datos que da servicio a los teléfonos móviles 2 y 3.

50 El servidor 5 de área de seguridad comprende un procesador o medios de procesador, que comprenden una unidad de lógica aritmética, varios registros y circuitos de control diferentes. Una disposición de almacenamiento de datos, tal como una unidad de memoria o medios de memoria, se ha conectado ventajosamente a los medios de procesador, disposición de almacenamiento de datos en la que pueden almacenarse los datos de ubicación y de fecha y hora de los usuarios de la disposición de seguridad. Los medios de memoria contienen normalmente unidades de memoria, que permiten funciones tanto de lectura como de escritura (memoria de acceso aleatorio, RAM), y unidades de memoria que contienen memoria no volátil, desde las que sólo pueden leerse datos (memoria de sólo lectura, ROM).

60 El servidor 5 de área de seguridad también comprende un elemento de interfaz, que comprende una entrada o medios de entrada para recibir datos procedentes de dispositivos, referencias 2a y 3b, conectados a una red de comunicaciones de datos, o procedentes de un dispositivo de base de datos 6 independiente, referencia 5a. Los datos de usuario, ubicación y fecha y hora recibidos con los medios de entrada se transfieren para su procesamiento por medios de procesador del servidor 5 de área de seguridad. El elemento de interfaz del servidor 5 de área de seguridad también comprende una salida o medios de salida, con los que se transfieren datos desde los medios de procesamiento del servidor 5 a través de una red de transferencia de datos orientada al usuario a los teléfonos

móviles 2 y 3, referencias 2b y 3a, de usuarios conectados a la disposición de seguridad. Estos datos recibidos pueden presentarse ventajosamente en la pantalla de dichos teléfonos móviles.

El dispositivo de seguridad electrónico 4 de un arma de fuego según la invención está equipado con medios, mediante los cuales puede realizar posicionamiento GPS también por su cuenta, cuando resulte necesario. El dispositivo de seguridad electrónico 4 comprende además medios, mediante los cuales puede establecer una conexión de transferencia de datos de corto alcance al teléfono móvil de un cazador 3. Ejemplos de posibles redes de radio de corto alcance son las conexiones de transferencia de datos basadas en las tecnologías Bluetooth y ZigBee.

A través de la conexión 4a, el dispositivo de seguridad 4 según la invención recibe información relacionada con el programa de seguridad según la invención almacenado en la memoria del teléfono móvil del cazador 3. Esta información comprende ventajosamente un mapa del área cercana con información de altura y un área de seguridad máxima determinada basándose en el arma de fuego del cazador en el servidor 5 de área de seguridad y coordenadas de ubicación para blancos que se encuentran en movimiento en la misma con sellos de fecha y hora.

En una forma de realización ventajosa de la invención, el dispositivo de seguridad electrónico 4 también puede comprender medios para conectarse a una red de telefonía celular.

La figura 1b muestra una segunda solución de posicionamiento para un blanco en movimiento, en la que el blanco que ha de monitorizarse a través del servicio de seguridad es un perro 12, un dispositivo de posicionamiento 13 llevado por el cual utiliza una emisión de posicionamiento GPS 7 según la figura 1a. El dispositivo de posicionamiento 13 del blanco 11 que está monitorizándose envía el resultado del posicionamiento con ayuda de un transmisor de radio incluido en el dispositivo de posicionamiento 13 como una emisión de RF 14 al dispositivo de procesamiento de datos 2, 11 de un cliente del servicio de seguridad, dispositivo de procesamiento de datos que puede ser ventajosamente un teléfono móvil. Puede establecerse una conexión de transferencia de datos desde el dispositivo de posicionamiento 13 hasta el teléfono móvil 2, 11 por ejemplo como conexión radiofónica utilizando un denominado servicio FRS (servicio de radio familiar). En el servicio FRS, se transmiten datos utilizando una onda portadora modulada en FM sobre la frecuencia UHF (frecuencia ultraalta). Los datos de posicionamiento del blanco que ha de tenerse en cuenta se almacenan ventajosamente en una unidad de memoria del teléfono móvil 2, 11. Desde la memoria del teléfono móvil 2, 11 pueden transmitirse ventajosamente los datos de posicionamiento con sus sellos de fecha y hora con un segundo enlace de radio de corto alcance (referencia 4a en la figura 1a) al dispositivo de seguridad (referencia 4 en la figura 1a) según la invención en el arma de fuego.

La figura 1c muestra un tercer procedimiento de posicionamiento para un blanco que es de interés para un cliente del servicio de seguridad 15. Por ejemplo puede tratarse de una situación en la que cualquiera de ellos, o bien el cliente del servicio de seguridad 15 o bien el blanco que está monitorizándose, no está localizable para todas las redes de radio disponibles. Alternativamente, por motivo u otro, el dispositivo de posicionamiento GPS 13 del blanco no puede determinar las coordenadas del blanco. Por tanto la conexión de radio 14 mostrada en la figura 1b no puede utilizarse para transmitir datos de coordenadas del blanco que está monitorizándose al dispositivo 2, 11 del cliente del servicio de seguridad.

En este caso, el cliente del servicio de seguridad 15 puede utilizar un dispositivo de determinación de rumbo 16. El dispositivo de determinación de rumbo 16 comprende ventajosamente una antena direccional, un receptor con un indicador, una brújula electrónica, un procesador y medios de transferencia de datos para transferir los datos de rumbo y brújula al dispositivo electrónico 2, 4, 11 utilizado por el cliente del servicio de seguridad 15. La transferencia de datos puede realizarse ventajosamente a través de una conexión de transferencia de datos inalámbrica. Las aplicaciones inalámbricas pueden utilizar ventajosamente una conexión de infrarrojos, de Bluetooth o de ZigBee.

En el ejemplo de la figura 1c se utiliza un dispositivo de determinación de rumbo 16 independiente, cuyos datos de rumbo se transfieren ventajosamente a través del teléfono móvil 2, 3 de un cliente del servicio de seguridad 15 a un dispositivo de seguridad 4 perteneciente a un arma de fuego según la invención. En una forma de realización ventajosa de la invención, el cliente del servicio de seguridad 15 envía una señal de radio con el dispositivo de determinación de rumbo 16, señal de radio que inicia una antena 171 de un transmisor de determinación de rumbo independiente en el dispositivo 17 del blanco 12 que está monitorizándose. Por tanto, el dispositivo 17 del blanco 12 que está siguiéndose envía ondas de radio 18, cuya dirección de procedencia la busca el cliente del servicio de seguridad 15 con el dispositivo de determinación de rumbo 16. Dependiendo de la amplitud del haz de la antena direccional utilizada, el cliente del servicio de seguridad 15 puede obtener, mediante la monitorización del nivel de la señal recibida, información sobre el sector en el que se encuentra el dispositivo de determinación de rumbo 17 del blanco 12 que está monitorizándose. Puede estimarse una distancia aproximada al dispositivo 17, si se conocen la potencia de transmisión del transmisor 17, la cobertura del terreno y posibles obstáculos en el terreno. Los datos de dirección y distancia del blanco pueden transferirse ventajosamente a un dispositivo de seguridad 4 de un arma de fuego según la invención.

- 5 En una segunda forma de realización, el dispositivo de determinación de rumbo 16 no transmite una señal, con la que se inicia el transmisor de determinación de rumbo del dispositivo 17, o el blanco no dispone en absoluto de un transmisor de determinación de rumbo independiente. En esta forma de realización, el cliente del servicio de seguridad 15 sabe que el dispositivo de determinación de rumbo 17 trata de establecer o puede establecer una conexión de transferencia de datos con alguna red de radio conocida por la persona de monitorización o puede funcionar simplemente como transmisor de determinación de rumbo que transmite una onda portadora. El dispositivo de determinación de rumbo 16 puede recibir esta onda portadora de tráfico de radio y utilizarla para hallar la dirección del blanco 12 que ha de posicionarse.
- 10 El dispositivo de determinación de rumbo por RF 16 mostrado en la figura 1c o su antena direccional también pueden ser una pieza fija del arma de fuego. En esta forma de realización, los datos de dirección de disparo y de distancia pueden retransmitirse directamente al dispositivo de seguridad 4 según la invención.
- 15 Cuando un cazador, un cliente del servicio de seguridad descrito, adopta una posición de disparo, los medios incluidos en el dispositivo de seguridad 4 mostrado en la figura 1a o bien determinan por sí mismos o bien reciben la dirección de disparo del arma de fuego desde el teléfono móvil del cazador 3. Basándose en estos datos, el dispositivo de seguridad 4 según la invención determina un área de riesgo, pudiendo encontrarse los blancos en la misma en el sector de disparo. El área de riesgo puede determinarse basándose en el arma de fuego utilizada y/o en la posición de disparo. En la dirección de disparo del arma de fuego, el área de riesgo corresponde ventajosamente al alcance del arma de fuego. Si hay blancos en el área de riesgo determinada, blancos debido a los cuales no sería deseable disparar para evitar un accidente, entonces el dispositivo de seguridad 4 según la invención genera una alerta identificable por los sentidos humanos para el cazador.
- 20 En una forma de realización ventajosa de la invención, el dispositivo de seguridad 4 según la invención también transmite un mensaje 4b que describe una situación de peligro al teléfono móvil del cazador 3. El cazador puede por tanto evaluar la necesidad o inutilidad del mensaje de alerta en el mapa de la pantalla del teléfono móvil 3 antes de realizar el disparo.
- 25 En la disposición de área de seguridad 10 según la invención los blancos también pueden tenerse en cuenta ventajosamente, blancos que son fijos o permanecen en su sitio por lo menos cuando se examinan a lo largo de un breve intervalo de tiempo. Tales blancos son, por ejemplo, patios de edificios residenciales o un camino de uso público o vehículos en el camino. Especialmente el alcance de los rifles puede ser tan grande, dependiendo de la posición de disparo, que resulta sensato informar al cazador también de tales posibles áreas de riesgo.
- 30 La figura 2 muestra un ejemplo de un dispositivo de seguridad 22 independiente según la invención, que está asociado a la culata 21 de un rifle 20. Cuando se levanta el rifle 20 a la posición de disparo, el dispositivo de seguridad 22 según la invención determina el área de seguridad en la dirección de disparo del arma de fuego. El cazador, que ha adoptado la posición de disparo, recibe información sobre un blanco que ha de evitarse en el área de riesgo ventajosamente con una señal que puede detectarse por los sentidos humanos. En el ejemplo de la figura
- 35 2, un fuente luminosa 221 en el dispositivo de seguridad 22 según la invención genera una señal luminosa ventajosamente roja 23, que alcanza por lo menos en parte el ocular de la mirilla del arma de fuego. El cazador observa la señal de alerta y puede adoptar medidas de seguridad necesarias.
- 40 El dispositivo de seguridad 4 según la invención puede comunicar su alerta también con sonido o con vibración generada en la culata del arma de fuego.
- 45 En una forma de realización ventajosa de la invención se incluyen medios en la mirilla 24, medios que proyectan una alerta en la mirilla, de modo que el tirador ve la alerta en su línea de visión. El mensaje de alerta puede transferirse ventajosamente a la mirilla 24 a través de una conexión de transferencia de datos por cable o inalámbrica.
- 50 En una segunda forma de realización ventajosa de la invención, por lo menos los componentes electrónicos del dispositivo de seguridad según la invención están integrados como parte de la mirilla 24. En esta forma de realización, la fuente de alimentación requerida por los componentes electrónicos puede conectarse al dispositivo de seguridad con un cable procedente de una batería, que o bien puede conectarse al bastidor del rifle 20 o bien la lleva el cazador consigo por ejemplo en un bolsillo.
- 55 En el ejemplo de la figura 3, el dispositivo de seguridad 32 según la invención está integrado como parte de la estructura mecánica del arma 30 de fuego. También en el ejemplo de la figura 3, el dispositivo de seguridad 32 genera una señal luminosa 33 para alertar al cazador acerca de un blanco en el área de riesgo. En esta forma de realización, la integración en la estructura del arma de fuego puede realizarse de modo que puede mejorarse el equilibrio del arma de fuego.
- 60 La figura 4 muestra las partes funcionales principales del dispositivo de seguridad electrónico 22 o 32 según la invención. A continuación se hace referencia al dispositivo de seguridad según la invención con el número de referencia 22. El dispositivo de seguridad 22 según la invención comprende ventajosamente una fuente de alimentación 228, una unidad 220 de procesamiento, una memoria 222, un sensor de aceleración 221, que
- 65

ventajosamente es un sensor de aceleración 3D, un sensor angular 229, una brújula 223 electrónica, un receptor de GPS 224, un transceptor 225 que utiliza por lo menos un método de transferencia de datos, una disposición de antena 230, que puede comprender varias antenas que funcionan en diferentes áreas de frecuencia, una pantalla de alarma 227 y medios de alarma alternativos, tales como por ejemplo un zumbador 226 y/o una alarma vibratoria.

5 Cuando el dispositivo de seguridad 22 contiene un dispositivo de posicionamiento GPS 224, entonces los datos de posicionamiento calculados con el dispositivo de posicionamiento GPS 224 se transfieren a la unidad 220 de procesamiento del dispositivo de seguridad 22 y se almacenan desde allí en la memoria 222 del dispositivo de seguridad 22. El tiempo time entre dos mediciones de posicionamiento sucesivas puede determinarse
10 ventajosamente basándose en si el sensor de aceleración 3D 221 observa que el cazador está moviéndose en el terreno. Si no se observa movimiento, no es necesaria ninguna nueva medición de posicionamiento.

15 La unidad 220 de procesamiento del dispositivo de seguridad 22 comprende ventajosamente un procesador adecuado o una lógica programable y una memoria 222 conectada a la misma. La memoria 222 puede utilizar tecnología de memoria volátil y/o no volátil. El mapa electrónico utilizado en el dispositivo de seguridad 22 puede transferirse al dispositivo de seguridad 22 por ejemplo desde un servidor 5 de área de seguridad especial o desde algún servicio de mapas comercial.

20 Un programa informático que va a utilizarse en el dispositivo de seguridad según la invención está almacenado ventajosamente en la memoria 222 del dispositivo de seguridad 22. La unidad 220 de procesador, la memoria 222 y el programa informático almacenado en la memoria 222 están dispuestos para determinar en tiempo real la posición del arma de fuego, la dirección del cañón cuando el arma de fuego está en la posición de disparo y ventajosamente también la ubicación del arma de fuego en el mapa. El programa informático según la invención también está
25 dispuesto para determinar ventajosamente, a partir de la ubicación del arma de fuego, la dirección de disparo y el ángulo del cañón del arma de fuego en relación con el terreno, un área de riesgo, dentro de la cual no debería haber blancos que estén monitorizándose. Adicionalmente, el programa informático está dispuesto para indicar todos los blancos que están monitorizándose en el área de riesgo cuando el arma de fuego está en la posición de disparo.

30 En una forma de realización ventajosa de la invención, los datos de ubicación y de fecha y hora de un periodo de tiempo predeterminado se almacenan ventajosamente en la memoria 222 después de levantar el arma de fuego a la posición de disparo. El momento de disparo indicado con el sensor de aceleración 221 también se almacena en la memoria. Estos datos pueden transferirse desde el dispositivo de seguridad 22 o bien al teléfono móvil del cazador 3 o bien a través del mismo a algún dispositivo de procesamiento de datos externo para realizar un análisis de la situación con posterioridad.
35

La unidad 220 de procesador utiliza en el análisis del área de riesgo datos de medición en tiempo real procedentes de la brújula 223 electrónica, el sensor de aceleración 221 y ventajosamente también del sensor angular 229. A partir de los datos de medición del sensor de aceleración 221, el programa informático según la invención determina cuándo se levanta el arma de fuego a la posición de disparo. También se registra un posible disparo con el sensor de aceleración.
40

45 El ángulo del arma de fuego con respecto al suelo se determina basándose en datos obtenidos por el sensor angular 229. Este ángulo determina hasta dónde llega el área de seguridad que va a determinarse en la dirección de disparo. Si el tirador está por ejemplo en una torre de disparo, la dirección de disparo puede ser descendente y el área de riesgo es por tanto bastante corta. Si, por otro lado, se utiliza un rifle para disparar por ejemplo a un ave en un árbol, entonces el alcance de la bala puede ser muy largo, con lo cual el área de riesgo llega lejos.

50 El dispositivo de seguridad electrónico 22 para un arma de fuego según la invención también comprende un transceptor 225, que comprende medios para operar en por lo menos una banda de frecuencia. Algunos ejemplos de posibles tecnologías de radio de corto alcance, que pueden utilizarse para implementar un enlace de radio entre el dispositivo de seguridad 22 y el teléfono móvil del tirador 3, son Bluetooth y ZigBee. A través de la conexión de radio pueden transferirse datos del dispositivo de seguridad en ambos sentidos: desde el dispositivo de seguridad 4 hasta el teléfono móvil del cazador 3 o desde el teléfono móvil del cazador hasta el dispositivo de seguridad.

55 El transceptor 225 también puede comprender medios para establecer un enlace de radio RF bidireccional con el dispositivo de posicionamiento 13 en el blanco 12 que está monitorizándose. A través del enlace de radio, los datos de posicionamiento con sellos de fecha y hora del blanco determinados por el dispositivo de posicionamiento pueden transferirse a la memoria 222 del dispositivo de seguridad 22 según la invención.

60 En una forma de realización ventajosa de la invención, el transceptor 225 ventajosamente también comprende medios para hallar la dirección de la emisión de radio RF 18. La dirección de brújula de la emisión de RF y la estimación de distancia aproximada determinadas basándose en la intensidad de la señal de la emisión de RF se almacenan en la memoria 222 del dispositivo de seguridad 22 según la invención.

65 En una forma de realización ventajosa de la invención, el transceptor 225 ventajosamente también comprende medios para conectarse a alguna red celular.

5 Los datos de posición y sus sellos de fecha y hora de los blancos que están monitorizándose en el área de seguridad pueden transferirse ventajosamente desde el teléfono móvil del cazador 3 al dispositivo de seguridad 4 según la invención. Ventajosamente, también se transfiere al dispositivo de seguridad 4 información sobre las relaciones de altura o la cobertura del terreno y datos de ubicación de posibles blancos/obstáculos fijos en el área de seguridad.

10 Desde el dispositivo de seguridad 22 puede transferirse ventajosamente información sobre la situación de disparo al teléfono móvil del cazador 3, por ejemplo en una situación en la que el dispositivo de seguridad 22 ha indicado un obstáculo que ha de tenerse en cuenta en el área de riesgo del arma de fuego.

15 Cuando el dispositivo de seguridad 22 indica un blanco en el área de riesgo, esto se le indica al usuario del arma de fuego con un mensaje de alarma detectable por los sentidos humanos. En el ejemplo de la figura 4 la alarma se indica en una pantalla de alarma 227. En el ejemplo de la figura 4, la pantalla de alarma 227 forma parte del dispositivo de seguridad 22, aunque también puede ser un dispositivo de visualización independiente, que puede asociarse a un arma de fuego, dispositivo de visualización que dispone de una conexión de transferencia de datos con el dispositivo de seguridad 22.

20 El dispositivo de seguridad también puede comprender otros medios de alarma alternativos 226 o medios de alarma paralelos a la pantalla de alarma 227. Tales medios de alarma pueden ser, por ejemplo, un zumbador que proporciona un sonido de alarma o una alarma por vibración.

25 La figura 5a muestra un ejemplo de un caso en el que el área de riesgo determinada por el dispositivo de seguridad 22 del arma de fuego se ha transferido a través de una conexión de transferencia de datos inalámbrica a la pantalla del teléfono móvil del cazador 50. De las partes funcionales del teléfono móvil de la figura 5a, se observan la pantalla 51 y el teclado 52. Para un experto en la materia resulta evidente que un teclado 52 fijo también puede implementarse utilizando una pantalla táctil.

30 En el ejemplo de la figura 5a se muestra un mapa 510 del área de seguridad en la pantalla 51, mapa que ventajosamente se ha recuperado de un servidor 5 de área de seguridad según la invención, mostrado en la figura 1. El mapa también puede recuperarse de algún servicio de mapas comercial. El mapa del área de seguridad que ha de recuperarse se determina basándose en el resultado de posicionamiento GPS del cazador. El mapa 510 del área de seguridad ventajosamente muestra los alrededores inmediatos al cazador en la distancia del área de seguridad determinada por el arma de fuego utilizada por el cazador.

35 La ubicación del tirador se muestra en el mapa 510 del área de seguridad con la figura mostrada con la referencia 511. Otras personas que se encuentran en movimiento en el área de seguridad determinada por el alcance supuesto del arma de fuego del cazador se muestran con los signos según las referencias 514a, 514b y 514c. La referencia 515 muestra un edificio en el área de seguridad y la referencia 516 muestra caminos públicos en el área de seguridad.

40 Cuando el tirador dispone su arma de fuego en una posición de disparo, el dispositivo de seguridad 22 según la invención determina la dirección geográfica del arma de fuego con ayuda de la brújula 223 electrónica. La dirección determinada puede presentarse sobre el mapa 510 del área de seguridad con una flecha 513. En el sector 512 puede presentarse ventajosamente el área de riesgo del arma de fuego en el momento del disparo, área en la que no debería haber blancos que impidan el disparo. La distancia del área de riesgo 512 con respecto al tirador 511 depende del arma de fuego y del ángulo del cañón del arma de fuego en relación con la superficie del suelo. En una forma de realización ventajosa de la invención, también se tienen en cuenta las relaciones de altura y la cobertura del terreno a la hora de determinar la distancia del área de riesgo.

45 A partir de la presentación visual según la figura 5a que describe una situación de alarma presentada sobre el mapa, el tirador puede determinar si puede realizar su disparo con seguridad en la dirección en la que ha apuntado el arma de fuego al apuntar. Una vez realizada esta determinación, el cazador decide si dispara o no.

50 En el ejemplo de la figura 5b, el cazador ha girado la dirección de disparo de su arma de fuego ligeramente hacia la derecha, con lo cual el blanco 514c entra en el área de riesgo 512a determinada para el arma de fuego. Por tanto se genera una alarma 512a en relación con el blanco 514c en el dispositivo de seguridad 22.

55 La figura 6 muestra como diagrama de flujo a modo de ejemplo las principales etapas de un método de seguridad utilizado en el dispositivo de seguridad, referencias 4, 22 o 32, para un arma de fuego según la invención. El diagrama de flujo de la figura 6 muestra principalmente las principales etapas del método de seguridad utilizado en las disposiciones de seguridad según las figuras 1a y 1b. A continuación en la presente memoria, se hace referencia al dispositivo de seguridad según la invención, en relación con la descripción del diagrama de flujo, principalmente con el número de referencia 22.

60

65

En relación con el ejemplo de la figura 1a, el dispositivo de seguridad 22 del arma de fuego se activa en la etapa 60 ajustando el interruptor de alimentación del dispositivo de seguridad en la posición de encendido. A continuación, el receptor de GPS 224 del dispositivo de seguridad empieza a recibir señales de GPS desde los satélites de GPS en la etapa 61. Adicionalmente, el receptor de GPS del dispositivo de seguridad 22 puede utilizar ventajosamente datos de corrección de posicionamiento GPS ofrecidos por el operador de teléfono móvil que da servicio en su red con el fin de acelerar el posicionamiento y mejorar la exactitud del posicionamiento.

Cuando el receptor de GPS 224 del dispositivo de seguridad 22 ha determinado la ubicación geográfica del dispositivo de seguridad 22, la unidad 220 de procesador del dispositivo de seguridad 22 recibe los datos de ubicación desde el receptor de GPS 224 del dispositivo de seguridad 22 y los almacena en la memoria 222 del dispositivo de seguridad 22.

También en relación con el ejemplo de la figura 1b, el dispositivo de seguridad 22 del arma de fuego se activa en la etapa 60 de la manera descrita anteriormente. Cuando se ha determinado la propia ubicación del dispositivo de seguridad, entonces en la situación de la figura 1c el dispositivo de seguridad 22 transmite en la etapa 61 una petición de posicionamiento al dispositivo de posicionamiento 13 del blanco 12 que está monitorizándose a través de un enlace de radio 14. La orden de posicionamiento puede retransmitirse ventajosamente a través del teléfono móvil del cazador 3.

Cuando el dispositivo de posicionamiento 13 del blanco ha realizado su posicionamiento, envía sus propios datos de posicionamiento con sellos de fecha y hora al teléfono móvil del cazador 3 a través de un enlace de radio 14. Los datos de posicionamiento del blanco con sellos de fecha y hora se almacenan en la memoria del teléfono móvil del cazador 3.

En la etapa 62, la unidad 220 de procesador del dispositivo de seguridad controla el transceptor de corto alcance 225 para establecer una conexión de transferencia de datos bidireccional inalámbrica 4a/4b con el teléfono móvil del cazador 3.

En la etapa 63, la información del área de seguridad almacenada en la memoria del teléfono móvil del cazador 3 se transfiere a través del enlace de radio de corto alcance establecido a la memoria 222 del dispositivo de seguridad 22. La información del área de seguridad se transfiere al teléfono móvil del cazador 3 desde el servidor 5 de área de seguridad en los ejemplos de la figura 1a, 1b y 1c ventajosamente después de que el cazador haya activado en su teléfono móvil 3 un programa informático de área de seguridad según la invención. La activación de este programa informático de área de seguridad se realiza ventajosamente cuando el cazador ha llegado al área de caza. Al iniciarse el programa de área de seguridad se activa un dispositivo de posicionamiento GPS en el teléfono móvil del cazador para realizar mediciones de posicionamiento y almacenar los resultados de posicionamiento en el servidor 5 de área de seguridad. Al proceder así, otros cazadores que ya se encuentran en el área reciben información sobre los datos de ubicación determinados por el dispositivo de posicionamiento GPS del cazador desde el servidor 5 de seguridad, y a continuación pueden utilizarlos en sus propios dispositivos de seguridad.

Para un experto en la materia resulta evidente que las etapas 61, 62 y 63 presentadas en el ejemplo de la figura 6 también pueden implementarse en algún otro orden distinto del mostrado en el ejemplo de la figura 6.

Cuando la medición de posicionamiento y la información del área de seguridad están almacenadas en la memoria 222 del dispositivo de seguridad 22, el dispositivo de seguridad pasa al modo de monitorización, que se describe en la etapa 64. En el modo de monitorización se realiza la determinación de la posición del arma de fuego. Los datos obtenidos por el sensor de aceleración 221 y/o el sensor angular 229 se utilizan ventajosamente para determinar la posición del arma de fuego.

En la etapa 65 se toma una decisión sobre si el resultado de medición obtenido en la etapa 64 es una indicación de que el arma de fuego está en la posición de disparo o no. Si la decisión en la etapa 65 determina que el arma de fuego no está en la posición de disparo, el procedimiento vuelve pasando por un retardo 66 de vuelta a la etapa 61, en la que se realiza una nueva medición de posicionamiento GPS. El retardo 66 ventajosamente puede establecerlo previamente el cazador. La duración del retardo puede depender, por ejemplo, de la forma de caza o del arma de caza. Al utilizar el retardo 66 se ahorra batería 228 del dispositivo de seguridad 22 y puede aumentarse el tiempo de funcionamiento del dispositivo de seguridad.

Si en la etapa 65 se determina que el arma de fuego se ha levantado a la posición de disparo, el procedimiento pasa a la etapa 67.

Se realiza una determinación 512 del área de riesgo en la etapa 67. En la determinación del área de riesgo, el programa informático utilizado por el dispositivo de seguridad 22 tiene en cuenta los datos de dirección del arma de fuego obtenidos por la brújula 223 electrónica. En una forma de realización ventajosa de la invención, el ángulo de disparo del arma de fuego en relación con la superficie del suelo también se tiene en cuenta a la hora de determinar el área de riesgo. Estos datos se obtienen por el sensor angular 229. En una forma de realización ventajosa de la invención, la forma del terreno y los blancos fijos que han de tenerse en cuenta, tales como viviendas o caminos,

que se observan en el mapa, también se tienen en cuenta a la hora de determinar el área de riesgo. A partir de estos datos, el programa informático utilizado en el dispositivo de seguridad según la invención determina la dirección, amplitud y distancia finales del área de riesgo.

5 En la etapa 68, el programa informático utilizado por el dispositivo de seguridad 22 determina si hay un blanco o blancos en el área de seguridad determinada, debido a los cuales no debería realizarse un disparo. Si se determina que hay un blanco de este tipo que ha de tenerse en cuenta en el área de riesgo determinada, entonces en la etapa 70 se genera una señal de alarma al respecto. La señal de alarma es ventajosamente detectable por los sentidos humanos. Ejemplos de posibles señales de alarma son una señal luminosa, una señal sonora o una señal vibratoria.

10 Cuando la señal de alarma se ha generado, el procedimiento vuelve a la etapa 64 para una nueva determinación de la posición del arma de fuego. Si por tanto en la etapa 65 se determina que el arma de fuego ya no está en la posición de disparo, el procedimiento vuelve pasando por las etapas 65 y 66 a la etapa 61. Si el arma de fuego todavía está en la posición de disparo, entonces el procedimiento avanza de la manera descrita anteriormente de nuevo a la etapa 67.

15 Si en la etapa 68 se determina que no hay blancos que impidan el disparo en el área de riesgo del arma de fuego, entonces el procedimiento vuelve pasando por un retardo 69 a la etapa 64, en la que se realiza una nueva determinación de la posición del arma de fuego. El retardo 69 ventajosamente puede establecerlo previamente el cazador. La duración del retardo puede depender, por ejemplo, de la forma de caza o del arma de caza. Al utilizar el retardo se ahorra batería 228 del dispositivo de seguridad 22 y puede aumentarse el tiempo de funcionamiento del dispositivo de seguridad.

20 Cuando se utiliza la disposición de seguridad según la figura 1c, el diagrama de flujo de la figura 6 puede desviarse de dos maneras. Dado que en el caso de la figura 1c la dirección y la distancia estimada del blanco 17 se determinan con un dispositivo de determinación de rumbo 16, entonces no es esencial una determinación de la ubicación geográfica del cazador 15. En una forma de realización de este tipo, la activación del dispositivo de seguridad 22 en la etapa 60 lleva directamente a la etapa 64, en la que se determina la posición del arma de fuego.

25 Alternativamente, en la disposición de seguridad según la figura 1c, la ubicación del cazador puede determinarse tras la activación del dispositivo de seguridad 22 realizada en la etapa 60 del mismo modo en que se hacía en las disposiciones de seguridad de la figuras 1a y 1b. A continuación el procedimiento avanza ventajosamente de la manera descrita anteriormente hasta la etapa 68.

30 En la forma de realización según la disposición de seguridad de la figura 1c, el programa informático utilizado por el dispositivo de seguridad 22 determina en la etapa 68 si se ha recibido una emisión de RF en la etapa 67 con el dispositivo de determinación de rumbo 16 desde el área de seguridad determinada, emisión de RF debido a la cual no debería realizarse un disparo. Si se ha indicado una emisión de RF de este tipo relativa a un blanco que ha de tenerse en cuenta en el área de seguridad, entonces al igual que en las disposiciones de seguridad de la figuras 1a y 1b, se genera una señal de alarma en la etapa 70 a partir de la emisión de RF.

35 Si no se determina ninguna emisión de RF recibida desde el área de riesgo en la etapa 68, entonces el procedimiento de alerta según la invención vuelve pasando por un retardo 69 a la etapa 64, en la que se determina de nuevo la posición del arma de fuego.

40 Todas las etapas de procedimiento descritas anteriormente pueden implementarse con órdenes de programa informático, que se implementan en un procesador de propósito especial o de propósito general adecuado. Las órdenes del programa informático pueden estar almacenadas en medios legibles por ordenador, tales como un disco de datos o una memoria, desde donde el procesador puede recuperar dichas órdenes de programa informático e implementarlas. Las referencias a medios legibles por ordenador también pueden contener, por ejemplo, componentes especiales, tales como memorias *flash* USB programables, disposiciones lógicas (FPLA), circuitos integrados de aplicación específica (ASIC) y procesadores de señales (DSP).

45 Anteriormente se han descrito algunas realizaciones ventajosas, en relación con la caza, del método de seguridad y el dispositivo según la invención. La invención no se limita a las soluciones descritas anteriormente, sino que la idea de la invención puede aplicarse de numerosas formas dentro del alcance de las reivindicaciones. La invención puede aplicarse especialmente, además de la aplicación de caza presentada anteriormente, también a uso militar u operaciones de otras fuerzas del orden, tales como entre la policía o similares, y en operaciones de entrenamiento relacionadas con las mismas.

60

REIVINDICACIONES

1. Método de seguridad para evitar un accidente por disparo, método en el cual se indican (70) unos blancos (514c) en un área de riesgo (512a) en la dirección determinada por la dirección del cañón de un arma de fuego, blancos (514c) contra los cuales debe impedirse un disparo, a un tirador mediante un dispositivo de seguridad electrónico (4, 22, 32) del arma de fuego, caracterizado por que
- los datos de ubicación de blancos se transfieren desde unos teléfonos móviles (2) de unos blancos en movimiento (2A, 2B, 2C) a través de una red de telecomunicaciones celular (2a, 3a) a un teléfono móvil de un tirador (3) desde el cual se transfieren al dispositivo de seguridad (4, 22) que va a ser utilizado para la indicación al tirador de que dichos blancos se encuentran en el área de riesgo (512a) del arma de fuego;
 - el dispositivo de seguridad electrónico (4, 22, 32) determina (67) el área de riesgo (512, 512a) cuando el arma de fuego se ha dispuesto en una posición de disparo e identifica (68) unos blancos (514c) en el área de riesgo (512a) a partir de dichos datos de ubicación sobre dichos blancos (514a, 514b, 514c, 515, 516) almacenados en una memoria (222) del dispositivo de seguridad electrónico (4, 22, 32).
2. Método de seguridad según la reivindicación 1, caracterizado por que la ubicación geográfica (511) del arma de fuego se determina (61) con un dispositivo de posicionamiento GPS (223) del dispositivo de seguridad (4, 22, 32) y se almacena en la memoria (222) del dispositivo de seguridad.
3. Método de seguridad según la reivindicación 1, caracterizado por que se transfieren unos datos de ubicación sobre los blancos (514a, 514b, 514c, 515, 516), que impiden el disparo, a través de una red de transferencia de datos inalámbrica desde un servidor (5) de área de seguridad.
4. Método de seguridad según la reivindicación 1, caracterizado por que los datos de ubicación sobre unos blancos (514a, 514b, 514c), que impiden el disparo, se transfieren desde los dispositivos de posicionamiento (13) de los blancos (12) a través de la red de telecomunicaciones (2a, 3a) a un teléfono móvil de un cazador (3), desde el cual se transfieren al dispositivo de seguridad (22).
5. Método de seguridad según la reivindicación 1, caracterizado por que el levantamiento del arma de fuego a una posición de disparo se indica (64) con un sensor de aceleración.
6. Método de seguridad según la reivindicación 5, caracterizado por que la posición de un cañón del arma de fuego en la dirección vertical se determina (64) con un sensor angular y la dirección de disparo geográfica del arma de fuego se determina (67) con una brújula electrónica.
7. Método de seguridad según la reivindicación 4 o 5, caracterizado por que el área de riesgo actual (512, 512a) del arma de fuego se determina (67) en el dispositivo de seguridad electrónico (22) a partir de los datos de dirección y ubicación del arma de fuego.
8. Método de seguridad según la reivindicación 7, caracterizado por que se determina (68) en el dispositivo de seguridad electrónico (22) si hay un blanco en el área de riesgo determinada (512, 512a), blanco con respecto al cual debe generarse una alerta.
9. Método de seguridad según la reivindicación 8, caracterizado por que si hay un blanco (514c) que impide el disparo en el área de riesgo (512a), entonces el dispositivo de seguridad electrónico (4, 22, 32) genera (70) una señal de alarma (23, 33) detectable por los sentidos humanos.
10. Dispositivo de seguridad electrónico (4, 22, 32) de un arma de fuego, que está configurado para generar una alerta con respecto a un blanco (514c) en un área de riesgo (512a) del arma de fuego, blancos (514c) contra los cuales debe impedirse un disparo, comprendiendo dicho dispositivo de seguridad electrónico
- una fuente de alimentación (228),
 - una unidad (220) de procesador,
 - una memoria (222),
 - unos medios de transferencia de datos (225) para establecer por lo menos una conexión de transferencia de datos inalámbrica (4a, 4b, 14),
 - un sensor de aceleración (221), y
 - una brújula (223) electrónica,

- 5 caracterizado por que, cuando el arma de fuego se ha dispuesto en una posición de disparo, un código de programa informático almacenado en la memoria (222) del dispositivo de seguridad electrónico (4, 22, 32) está configurado, junto con la unidad (220) de procesador, para generar una señal de alerta (512a) detectable por los sentidos humanos si se ha determinado que dicho blanco (514c) está presente en el área de riesgo (512a) del arma de fuego
- 10 en el momento del disparo utilizando en la determinación datos de posición y dirección del arma de fuego y unos datos de ubicación sobre unos blancos (12, 17, 514a-514c) en el área de seguridad del arma de fuego que se transfieren desde unos teléfonos móviles (2) de blancos en movimiento (2A, 2B, 2C) a través de una red de telecomunicaciones celular (2a, 3a) a un teléfono móvil de un tirador (3) desde el cual se transfieren al dispositivo de seguridad electrónico (4, 22) y se almacenan en la memoria del dispositivo de seguridad electrónico.
- 15 11. Dispositivo de seguridad electrónico según la reivindicación 10, caracterizado por que el dispositivo de seguridad electrónico (4, 22, 32) comprende asimismo un receptor de GPS (224) para determinar los datos de ubicación del arma de fuego.
- 20 12. Dispositivo de seguridad electrónico según la reivindicación 10 u 11, caracterizado por que el dispositivo de seguridad electrónico (4, 22, 32) comprende asimismo un sensor angular (229) para determinar el ángulo entre el cañón del arma de fuego y la superficie del suelo.
- 25 13. Dispositivo de seguridad electrónico según la reivindicación 10, caracterizado por que el dispositivo de seguridad electrónico (4, 22, 32) está dispuesto para recuperar la información de área de seguridad (510, 514a-514c, 515 y 516) a través de una conexión de radio de corto alcance (4a, 4b) desde el teléfono móvil (3) del usuario del arma de fuego.
- 30 14. Dispositivo de seguridad electrónico según la reivindicación 13, caracterizado por que el dispositivo de seguridad electrónico está dispuesto para determinar el área de riesgo (512, 512a) del arma de fuego utilizando unos datos de posicionamiento (511) e información de área de seguridad (510), cuando los datos producidos por el sensor de aceleración (221) del dispositivo de seguridad electrónico indican que el arma de fuego se ha dispuesto en la posición de disparo.
- 35 15. Dispositivo de seguridad electrónico según la reivindicación 14, caracterizado por que el dispositivo de seguridad electrónico está dispuesto para determinar aquellos blancos que están situados en el área de riesgo determinada (512, 512a), y para generar una alarma detectable por los sentidos humanos, si se ha detectado un blanco (514c) de este tipo.
- 40 16. Dispositivo de seguridad electrónico según la reivindicación 15, caracterizado por que el dispositivo de seguridad está dispuesto para transferir la alarma generada con sus datos de fecha y hora y de ubicación a un teléfono móvil de un cazador (3).
- 45 17. Dispositivo de seguridad electrónico según la reivindicación 10, caracterizado por que la señal de alarma detectable por los sentidos humanos es una señal luminosa (23, 33), una señal sonora, una señal vibratoria o alguna combinación de las mismas.
- 50 18. Dispositivo de seguridad electrónico según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 17, caracterizado por que el dispositivo de seguridad (32) forma parte de un arma de fuego.
19. Dispositivo de seguridad electrónico según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 17, caracterizado por que es un dispositivo (22, 24) separado, que puede ser fijado a un arma de fuego.
20. Producto de programa informático, caracterizado por que comprende unos medios de código de programa informático almacenados en unos medios de almacenamiento legibles por ordenador, estando dichos medios de código dispuestos para implementar todas las etapas del método definido en las reivindicaciones 1 a 9 cuando dicho programa se ejecuta en una unidad de procesador de un dispositivo de procesamiento de datos.

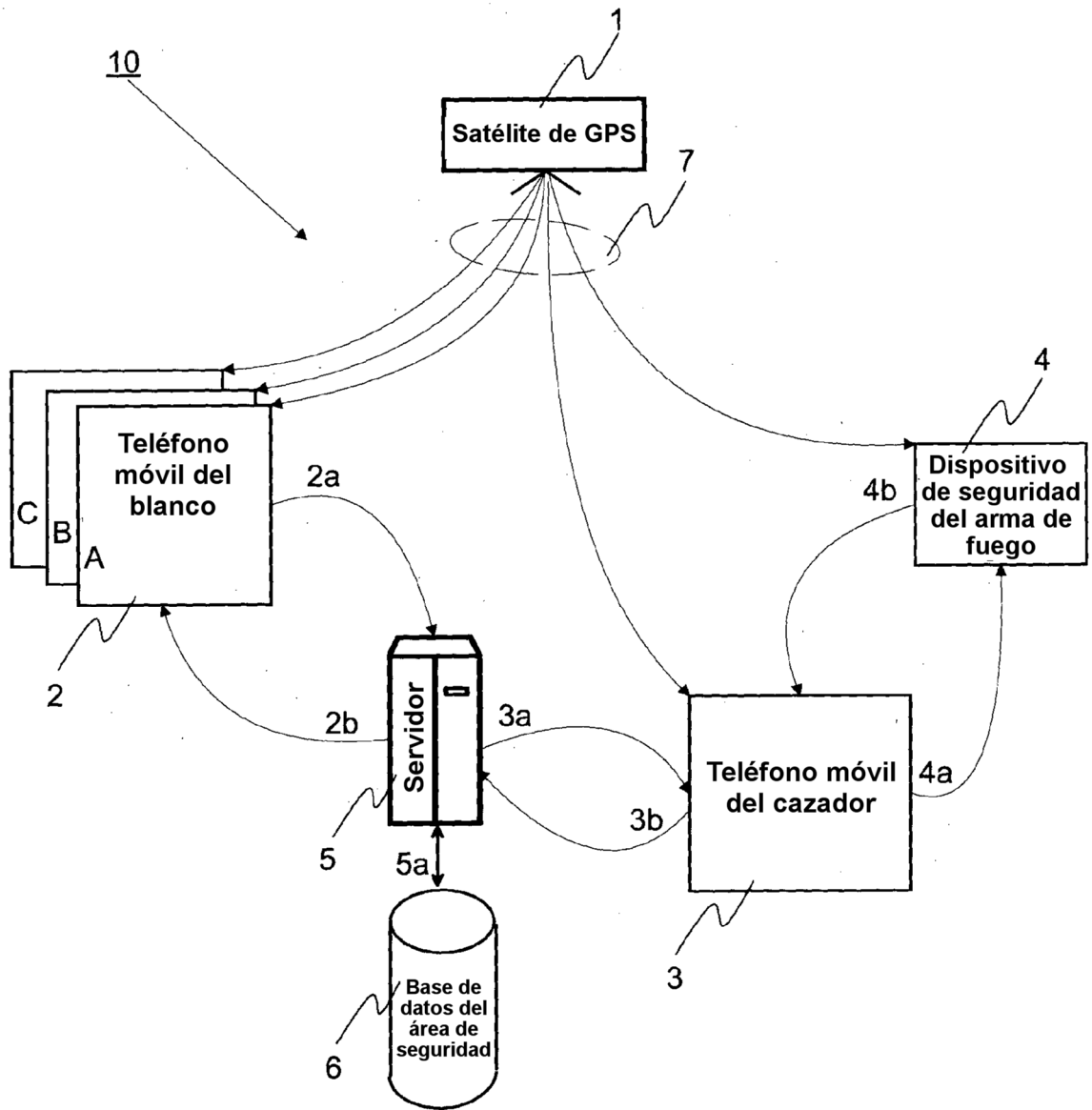


Fig. 1a

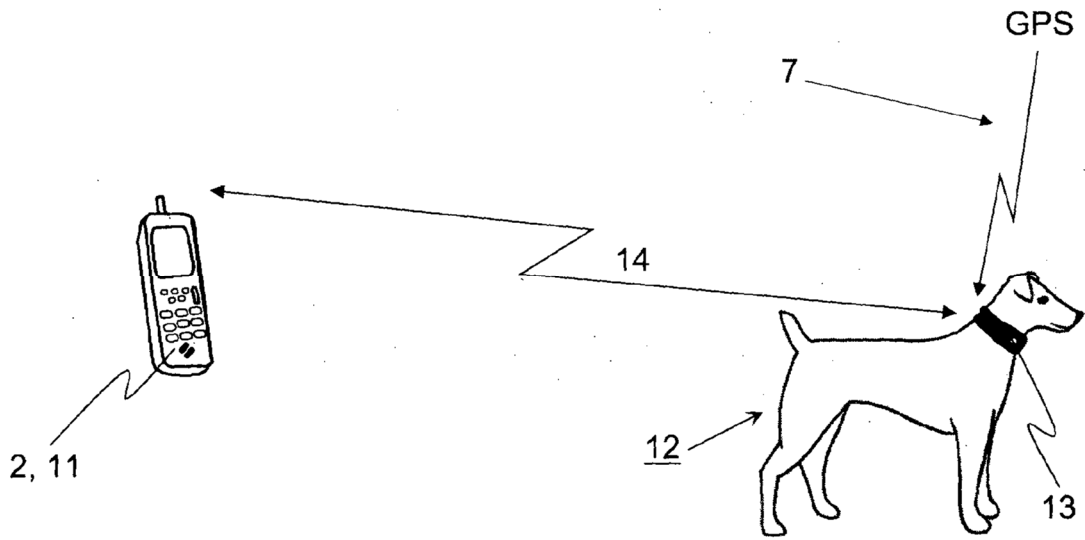


Fig. 1b

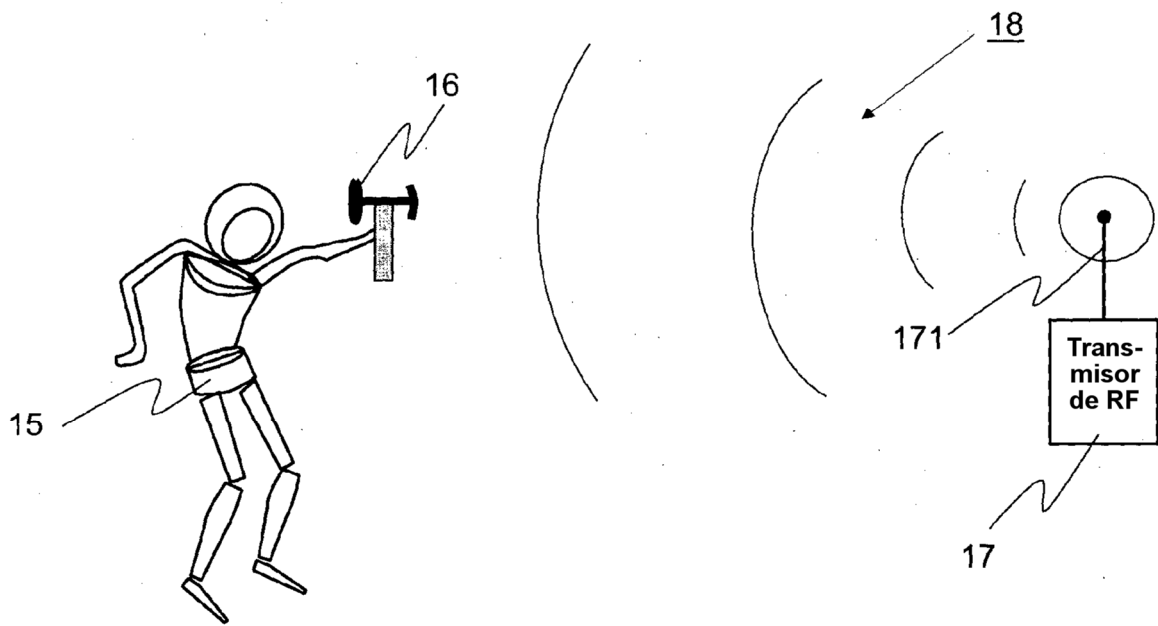


Fig. 1c

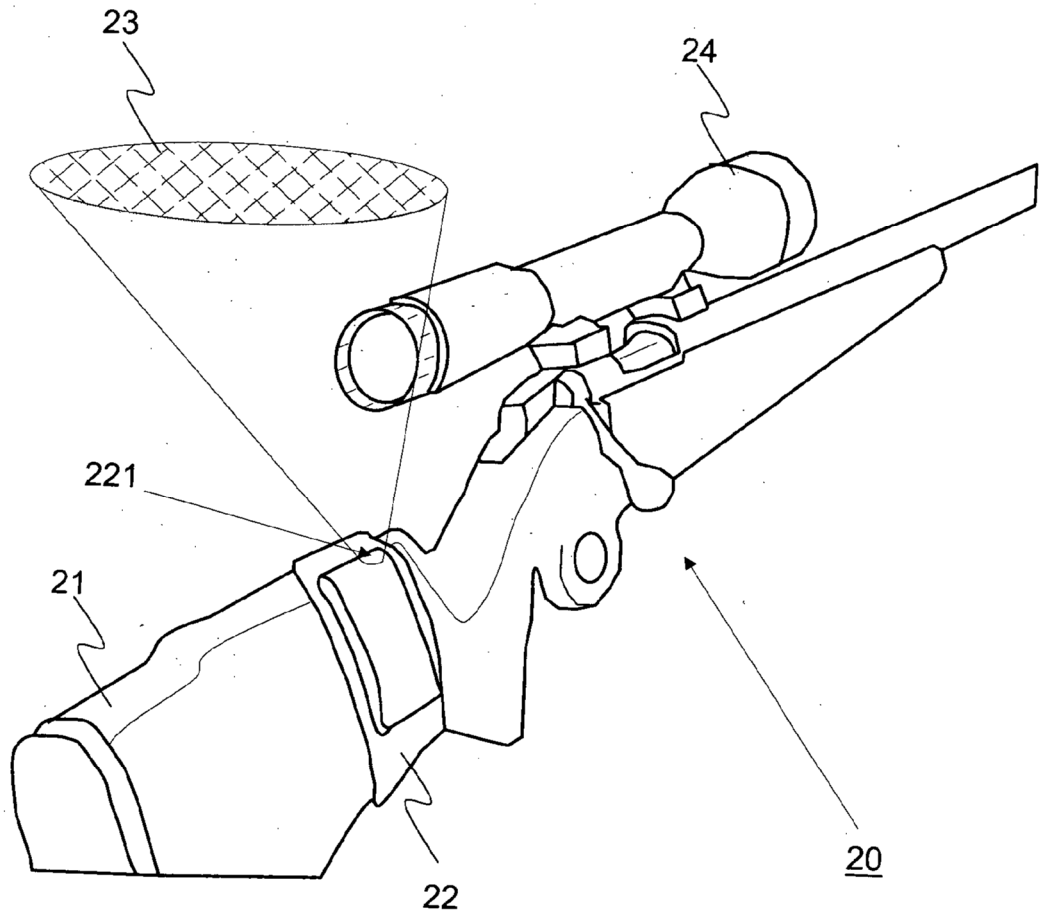


Fig. 2

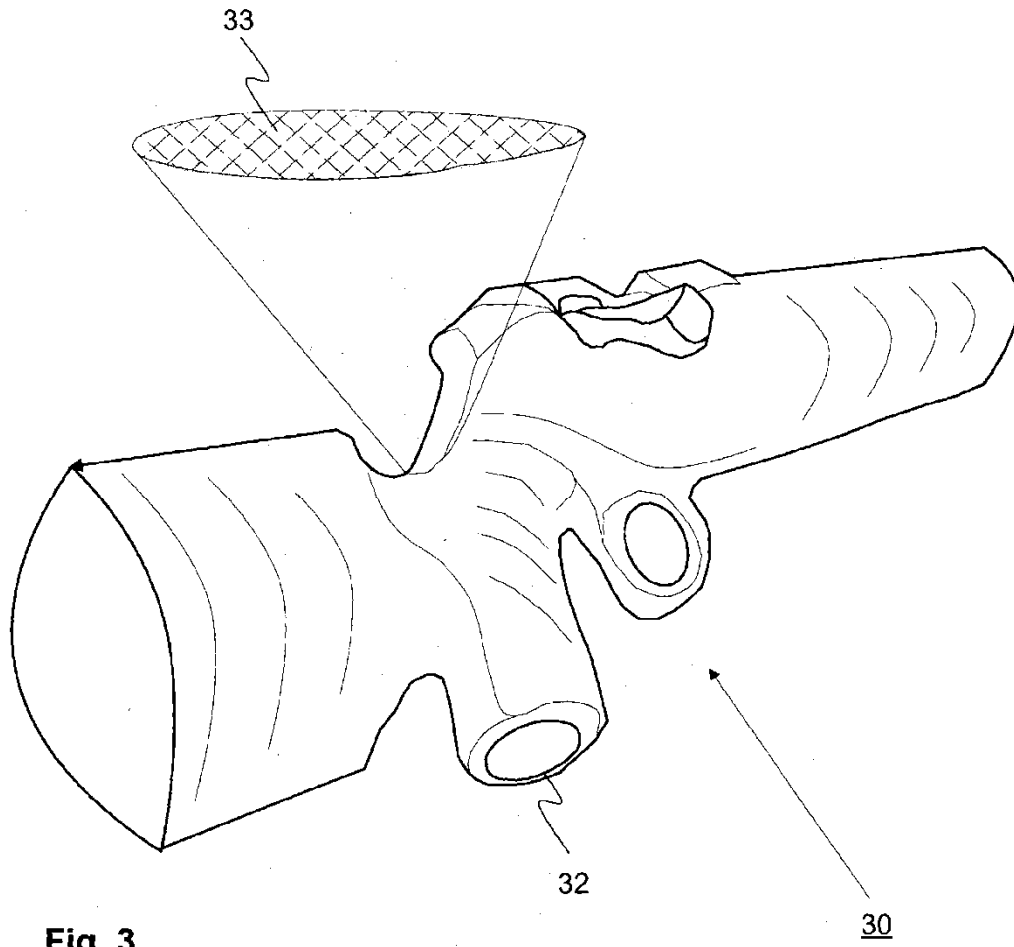


Fig. 3

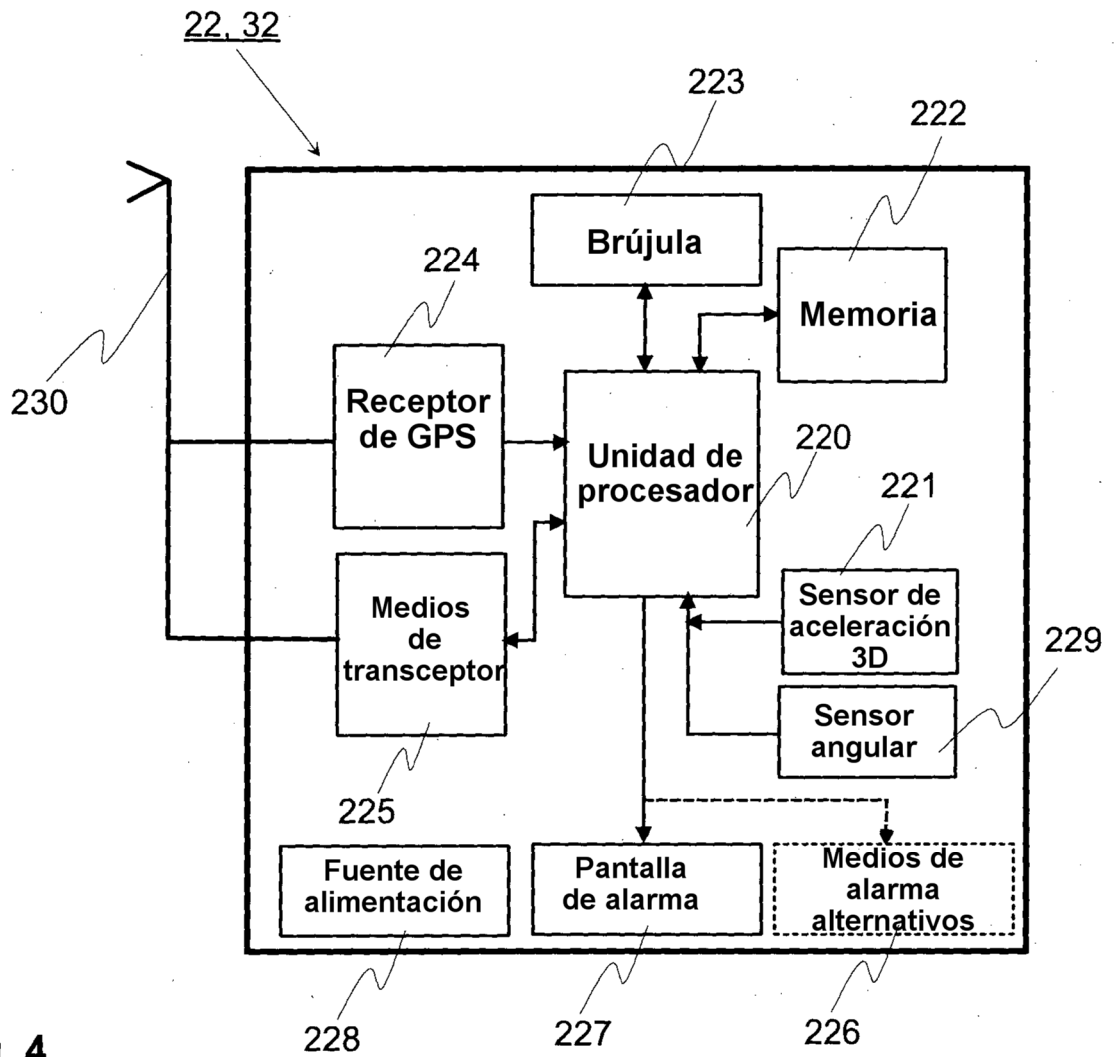


Fig. 4

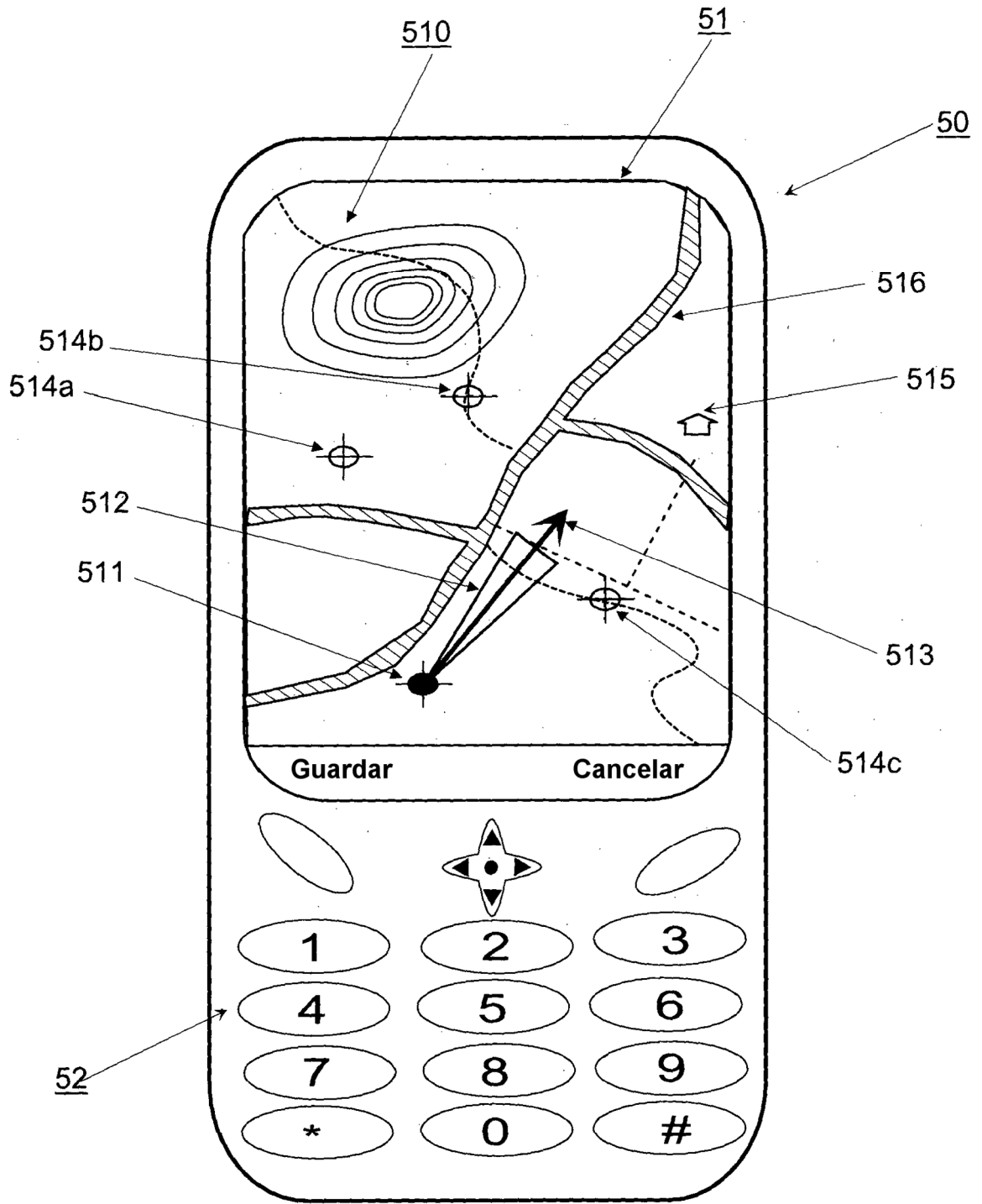


Fig. 5a

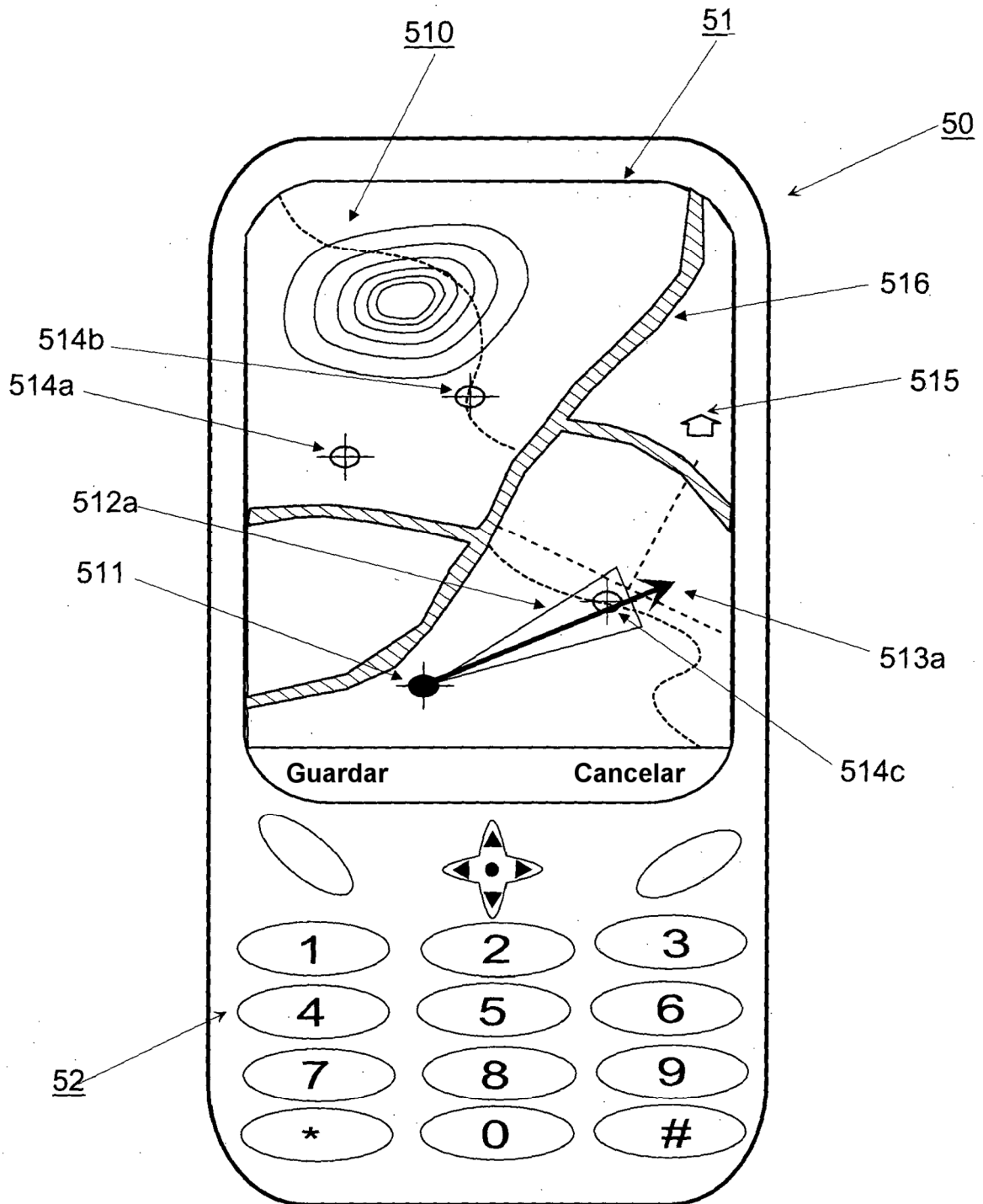


Fig. 5b

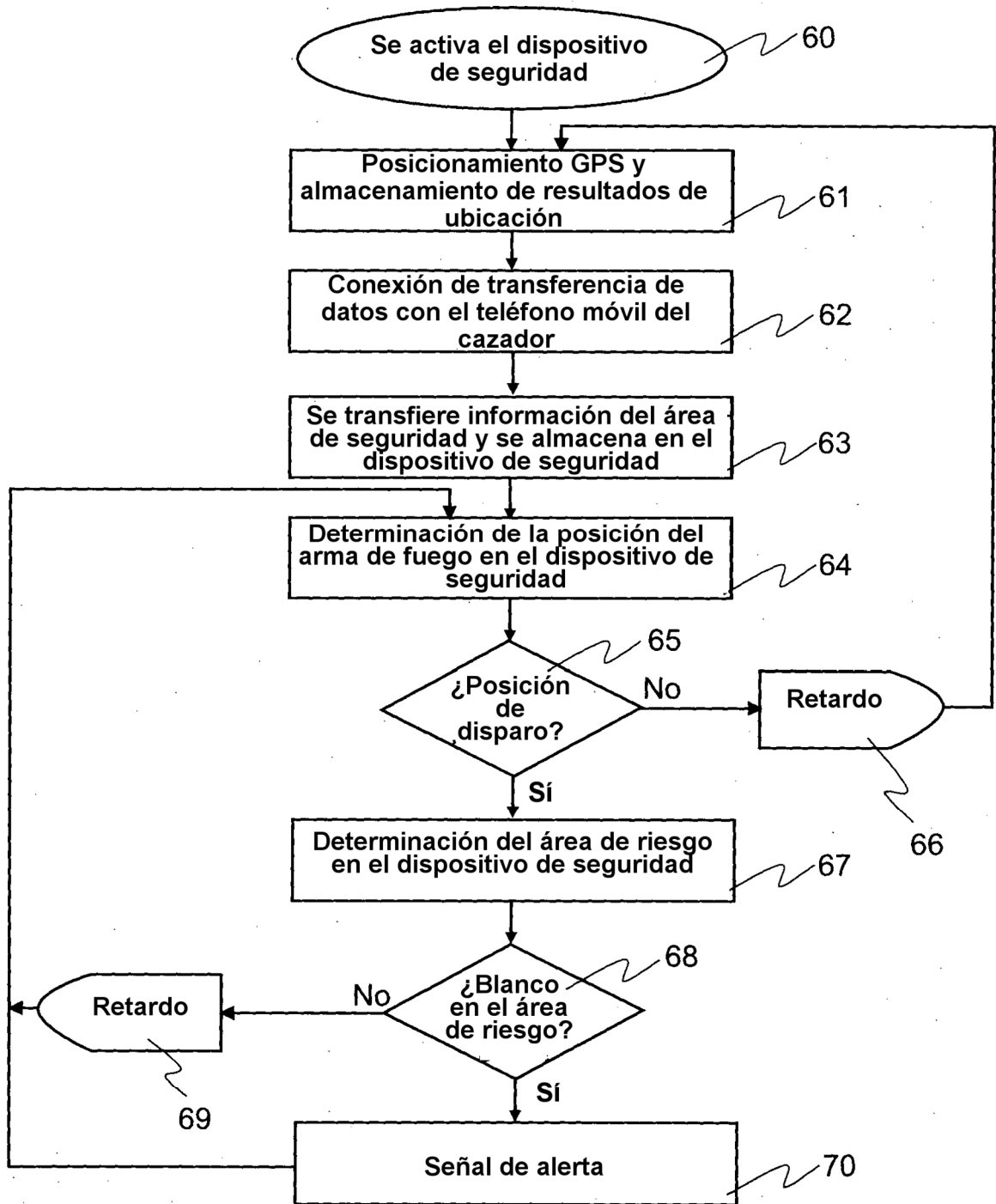


Fig. 6