

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 565 024**

51 Int. Cl.:

F41A 17/06 (2006.01)

F41A 19/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.04.2009 E 09735116 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.12.2015 EP 2268994**

54 Título: **Dispositivo electrónico para un arma de fuego**

30 Prioridad:

21.04.2008 IT MI20080720

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.03.2016

73 Titular/es:

**FABBRICA D'ARMI PIETRO BERETTA S.P.A.
(100.0%)
Via Pietro Beretta 18
25063 Gardone Val Trompia (Brescia), IT**

72 Inventor/es:

**GUSSALLI BERETTA, FRANCO;
BASSOLI, MARCO y
BONOMI, SERGIO**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 565 024 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 electrónico para un arma de fuego

5 La presente invención se refiere a un dispositivo electrónico para un arma de fuego, particularmente, un dispositivo de localización electrónico para armas de fuego.

10 Para aumentar la fiabilidad de las armas de fuego disponibles para los oficiales de policía y personal de seguridad, para aumentar el nivel de seguridad de los ciudadanos y del personal armado y gestionar la logística de los equipos de armas, actualmente existe la necesidad de poder conseguir información relacionada con la actividad y el comportamiento del personal armado durante las horas de trabajo, por medio de dispositivos de monitorización.

Por ejemplo, se muestra un dispositivo electrónico conocido en el documento US2006/042142A1.

15 Un objeto de la presente invención es concebir y proporcionar un dispositivo electrónico para un arma de fuego para proporcionar información sobre la actividad del personal armado de una manera fiable, y que sea práctica de usar y fácil de instalar en un arma de fuego.

20 Este objeto se consigue por medio de un dispositivo electrónico para un arma de fuego de acuerdo con la reivindicación independiente 1.

Las realizaciones preferidas de dicho dispositivo electrónico son como se definen en las reivindicaciones dependientes 2 a 13.

25 Un objeto de la presente invención es también un arma de fuego como se define en la reivindicación 15.

Un objeto de la presente invención es también un sistema que comprende dicho dispositivo electrónico y un sistema de localización de armas de fuego como se define en la reivindicación 14.

30 Características y ventajas adicionales del dispositivo electrónico de acuerdo con la invención se entenderán a partir de la descripción dada a continuación de realizaciones preferidas de la misma, que se dan como ejemplos no limitativos, con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

35 la figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un arma de fuego convencional;

la figura 2 ilustra una vista en sección de un detalle del arma de fuego en la figura 1;

la figura 3 muestra esquemáticamente un dispositivo de acuerdo con la invención;

40 la figura 4 ilustra una vista en sección de un dispositivo de acuerdo con una realización ejemplar de la invención, y

la figura 5 ilustra una vista en sección de un dispositivo de acuerdo con una realización adicional de la invención.

45 Para los fines de la descripción en el presente documento, por "arma de fuego" se entiende, por ejemplo, una carabina, un rifle, un arma, tal como la ilustrada en la figura 1 y designada en general con el número 100, o un lanzagranadas.

50 Con referencia al diagrama de bloques en la figura 3, ahora se ilustrará un dispositivo electrónico, que se designa con el número 1, de acuerdo con una realización de la invención.

El dispositivo electrónico 1 comprende un módulo de procesamiento MIC, por ejemplo, un microprocesador o una unidad de procesamiento central (CPU).

55 El dispositivo electrónico 1 comprende adicionalmente un módulo de almacenamiento MEM asociado operativamente al módulo de procesamiento MIC.

60 Preferiblemente, el módulo de almacenamiento MEM comprende una primera memoria M1 del tipo memoria de acceso aleatorio (RAM) para cargar uno o más programas de procesamiento ejecutables por el módulo de procesamiento MIC y para almacenar los datos procesados por el módulo de procesamiento MIC. El módulo de almacenamiento MEM comprende adicionalmente una segunda memoria M2 del tipo de memoria de sólo lectura (ROM) para almacenar datos adicionales e información de identidad, por ejemplo, del dispositivo electrónico 1. En la segunda memoria M2, puede almacenarse un código de identificación del dispositivo electrónico y un código de identificación del arma de fuego al que estará asociado el dispositivo electrónico (por ejemplo, el número de serie del arma de fuego).

65 El dispositivo electrónico 1 comprende adicionalmente un módulo de detección S, que se asocia operativamente al

módulo de procesamiento MIC, para generar una señal eléctrica representativa de una tensión mecánica que puede experimentar el dispositivo electrónico cada vez que se dispara el arma de fuego. Este módulo de detección S se realiza mediante un sensor de aceleración, conocido por sí mismo. El módulo de procesamiento MIC se dispone para recibir la señal eléctrica generada por el módulo de detección S y comparar la intensidad y la frecuencia de la señal eléctrica con los valores de referencia almacenados en el módulo de almacenamiento MEM representativos de al menos dos causas de tensión diferentes que actúan sobre el dispositivo electrónico, tal como un disparo real (un disparo) y un disparo falso (un disparo involuntario, debido a una caída, a un impacto o a la manipulación del arma de fuego). Particularmente, el módulo de procesamiento MIC se dispone para generar y almacenar en el módulo de almacenamiento MEM únicamente una pieza de información representativa de un disparo y ninguna información representativa de disparos falsos.

De acuerdo con una realización adicional, el módulo de detección S puede comprender un sensor de aceleración calibrado para proporcionar al módulo de procesamiento MIC únicamente las mayores señales eléctricas de intensidad a un valor de calibración predeterminado del sensor. El valor de calibración predeterminado se selecciona de tal forma que todas las señales eléctricas generadas por el sensor son representativas de los disparos. Además, en este caso, el módulo de procesamiento MIC resulta estar configurado para generar y almacenar dentro del módulo de almacenamiento MEM la información representativa de un disparo del arma de fuego.

Debe observarse que, ventajosamente, el módulo de procesamiento sirve para almacenar en el módulo de almacenamiento MEM también información indicativa de un número progresivo de los disparos según se detectan por el módulo de detección S y transmitir esta información a una Oficina Central.

Para los fines en el presente documento, por "Oficina Central" se entiende un centro de recogida de datos provisto de medios de procesamiento (por ejemplo, al menos un procesador electrónico) dispuestos para recibir y almacenar en una o más bases de datos los datos proporcionados por el dispositivo electrónico y en relación con el dispositivo electrónico o arma de fuego al que se asocia el dispositivo electrónico. Una función de los medios de procesamiento de la Oficina Central es la de proporcionar al dispositivo electrónico (y arma de fuego) que se controla, basándose en los datos recibidos, advertencias o mensajes destinados al propietario del arma de fuego. A continuación se describirán varios ejemplos de estas advertencias o mensajes. Algunos ejemplos de Oficina Central pueden ser un centro de monitorización de una compañía de seguridad nocturna, una estación de policía o una estación de Carabinieri.

De acuerdo con diferentes realizaciones de la invención, a continuación se describirán en el presente documento modos de comunicación entre el dispositivo electrónico 1 y la Oficina Central.

Debe señalarse que el dispositivo electrónico 1, basado en la información representativa del número progresivo de disparos según se envían a la Oficina Central, se dispone para recibir desde la Oficina Central una llamada de mantenimiento después de haber alcanzado un número preestablecido de disparos. Esta llamada puede incorporar, por ejemplo, la iluminación por el módulo de procesamiento MIC de un primer indicador luminoso IL1 (preferiblemente, un diodo LED) con el que puede proporcionarse el dispositivo electrónico 1, que es adecuado para advertir al usuario de que el arma de fuego requiere servicio de mantenimiento.

Haciendo referencia de nuevo al módulo de procesamiento MIC, debe observarse que, preferiblemente, proporciona adicionalmente un módulo de reloj adecuado para dotar al módulo de procesamiento de una señal e información de reloj, tal como la fecha y la hora.

Cabe apreciarse que, ventajosamente, el módulo de procesamiento MIC resulta estar dispuesto para asociar la información representativa de un disparo con la fecha y la hora a la que se disparó. El módulo de procesamiento MIC es adecuado para almacenar esta información en el módulo de almacenamiento MEM.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 3, el dispositivo electrónico 1 comprende adicionalmente un módulo de transmisión/recepción TR, asociado operativamente al módulo de procesamiento MIC, para permitir que el módulo de procesamiento MIC transmita y reciba información representativa del dispositivo electrónico con la Oficina Central.

El módulo de procesamiento MIC resulta ventajosamente configurado para transmitir por medio del módulo de transmisión/recepción TR la información representativa de un disparo del arma de fuego.

Debe observarse que, preferiblemente, la información representativa de un disparo del arma comprende, como se ha indicado anteriormente, la fecha y la hora del disparo.

Además, como se describirá a continuación de acuerdo con diferentes realizaciones de la invención, el módulo de procesamiento MIC resulta estar configurado para generar y almacenar en el módulo de almacenamiento MEM la información representativa de un disparo de un arma de fuego (que comprende la fecha y hora del disparo) asociando esta información a una información representativa de la posición del dispositivo electrónico 1 (y, por lo tanto, también del arma de fuego) en el momento del disparo.

Por otro lado, como se describirá en el presente documento a continuación con referencia a otras realizaciones, la Oficina Central resulta estar configurada para asociar la información representativa de la posición del dispositivo electrónico 1, según se recibe del dispositivo electrónico, a la información representativa de un disparo (completa con fecha y hora).

Con referencia al diagrama de bloques de la figura 3, en una primera realización, el módulo de transmisión/recepción TR comprende, por ejemplo, un GSM (sistema global de comunicaciones móviles) que permite la comunicación entre el dispositivo electrónico 1 y la Oficina Central por medio de un sistema móvil GSM.

Alternativamente, el módulo de transmisión/recepción TR puede comprender un dispositivo de comunicación de tercera generación (3G), por ejemplo, un dispositivo del sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS) o un dispositivo de acceso ascendente de paquetes a alta velocidad (HSDPA).

Haciendo referencia de nuevo a la configuración GSM, de acuerdo con una primera realización ejemplar, el módulo de procesamiento MIC se dispone para proporcionar a la Oficina Central información representativa de un código de identificación del dispositivo electrónico 1. La Oficina Central es apta para asociar la posición de la estación base de radio de red GSM a la que el dispositivo electrónico 1 resulta estar conectado con el código de identificación recibido para generar información representativa de la posición del dispositivo electrónico 1 y permitir que éste último se localice por la Oficina Central. Debe señalarse que el sistema móvil GSM, al igual que con la telefonía móvil, en el que tiene lugar un intercambio mutuo de información de identificación entre el dispositivo electrónico 1 y la Oficina Central, por medio de la estación base de radio asociada a la célula GSM en la que el dispositivo electrónico 1 se localiza cada vez, permite que la Oficina Central localice la posición del dispositivo electrónico 1 dentro del territorio en tiempo real.

En el caso en el que la Oficina Central reciba la información representativa de la posición del dispositivo electrónico 1 desde al menos tres estaciones base de radio (representativas, por ejemplo, de tres células GSM adyacentes entre sí), la Oficina Central se prepara para calcular la posición del dispositivo electrónico 1 a través de operaciones de triangulación matemática basadas en la información representativa de la posición de las células GSM correspondientes, respectivamente, a cada una de las estaciones base de radio a las que se ha proporcionado la diversa información representativa de la posición del dispositivo electrónico 1 y basadas en la distancia del dispositivo electrónico 1 desde cada una de dichas estaciones base de radio. Por ejemplo, dicha triangulación matemática se obtiene por la Oficina Central implementando un software adecuado adaptado para procesar la información de coordenadas recibida.

En la realización ejemplar descrita en el presente documento, la técnica de ubicación se basa en la red celular (conocida por los expertos en la técnica con el nombre de técnica basada en red), es decir, es la red la que, a través de las estaciones base de radio, proporciona a la Oficina Central la información de identificación de posición del dispositivo electrónico 1.

En una realización adicional, la localización del dispositivo electrónico 1 puede realizarse por el dispositivo electrónico 1 (esta técnica de localización se conoce por los expertos en la técnica como la técnica basada en teléfono móvil). En este último caso, el módulo de procesamiento MIC del dispositivo electrónico 1 resulta estar configurado para adquirir información representativa de la posición de varias estaciones base de radio a las que está conectado el dispositivo electrónico 1. Este dispositivo electrónico 1 está configurado para calcular la posición del mismo por medio de operaciones de triangulación matemática basadas en información representativa de la posición de las estaciones base de radio y basadas en la distancia del dispositivo electrónico 1 desde cada una de ellas, por ejemplo, implementando software que sea completamente similar al implementado por la Oficina Central. Además, en este caso, el dispositivo electrónico 1 resulta estar dispuesto para almacenar en el módulo de almacenamiento MEM un valor de datos correspondiente a la posición calculada. También en este caso, el dispositivo electrónico 1 puede disponerse para proporcionar a la Oficina Central la información relacionada con la posición calculada, correspondiente a la localización del dispositivo electrónico 1.

Con referencia adicional al tipo de red celular, ha de observarse que, ventajosamente, el dispositivo electrónico 1 configurado para operar en una red celular de tercera generación (UMTS o HSPDA) permite obtener una precisión incluso mayor que la red celular GSM. De hecho, como es conocido por los expertos en la técnica, en cada momento operativo, el dispositivo electrónico 1 sirve para intercambiar simultáneamente información de señal y control con tres estaciones base de radio adyacentes en la red celular de tercera generación.

En una realización adicional, el dispositivo electrónico 1 puede comprender un dispositivo satelital, por ejemplo, un sistema de posicionamiento global (GPS) para adquirir información sobre la posición del dispositivo electrónico 1, por ejemplo, en cuanto a las coordenadas geográficas (latitud y longitud). En este último caso, el módulo de procesamiento MIC está configurado para procesar la información representativa de las coordenadas geográficas recibidas para determinar la posición del dispositivo electrónico 1. Además, en este caso, el dispositivo electrónico 1 resulta estar dispuesto para almacenar un valor de datos en el módulo de almacenamiento MEM correspondiente a la posición calculada y para proporcionar esta información a la Oficina Central por medio del módulo de

transmisión/recepción TR.

En una realización adicional de la invención, el dispositivo electrónico 1 puede disponerse para operar en un modo denominado híbrido, es decir, integrando la técnica de localización GPS con el estándar de comunicación celular, tal como GSM, UMTS o HSPDA. En más detalle, el dispositivo electrónico 1 sirve para recibir la información de localización tanto del sistema satelital como de la red celular. El módulo de procesamiento MIC configurado para procesar la información recibida (que comprende la distancia del dispositivo electrónico 1 de cada una de las estaciones base de radio en la línea celular a la que resulta estar conectado) por medio de operaciones de triangulación matemática basadas en la información recibida para determinar la localización del dispositivo electrónico 1 con un mayor grado de precisión que, por ejemplo, la técnica basada únicamente en una red celular.

De acuerdo con otra realización ejemplar, el módulo de transmisión/recepción TR puede comprender un dispositivo Bluetooth para permitir una comunicación en modo Bluetooth entre el dispositivo electrónico 1 y un dispositivo Bluetooth que tiene la función de un nodo de acceso a una red de comunicación de telefonía fija tradicional a la que también tiene acceso la Oficina Central. En esta configuración, ha de observarse que el módulo de procesamiento MIC se dispone para proporcionar a la Oficina Central la información representativa del código de identificación del dispositivo electrónico 1. En lo que se refiere a la información representativa de la posición del dispositivo electrónico 1, la Oficina Central es apta para asociar el código de identificación recibido, siendo éste la información representativa de la posición del dispositivo electrónico, con la posición del nodo de acceso (que puede obtenerse, por ejemplo, a partir de la dirección IP del mismo) por la que el dispositivo electrónico 1 ha establecido la comunicación inalámbrica Bluetooth.

En el caso de que la Oficina Central reciba información representativa del dispositivo electrónico 1 desde más de un terminal de acceso, la Oficina Central se configura para seleccionar, preferiblemente, la primera información recibida en el tiempo o aquella con la señal eléctrica más potente, y para asociar el dispositivo electrónico 1 a la posición del terminal de acceso seleccionado. Alternativamente, y para mejorar la precisión de la localización del dispositivo electrónico 1, la Oficina Central puede disponerse ventajosamente para calcular la posición del dispositivo electrónico 1 a través de operaciones de triangulación matemática basadas en información representativa de la posición de cada terminal Bluetooth por el que el dispositivo electrónico 1 ha sido capaz de establecer una comunicación Bluetooth y basadas en la distancia del dispositivo electrónico 1 desde cada uno de los terminales Bluetooth que se han mencionado anteriormente.

Alternativamente, de acuerdo con otra realización, el módulo de almacenamiento MEM del dispositivo electrónico 1 puede disponerse para almacenar una asignación de los dispositivos Bluetooth que tienen la función de nodos de acceso a la red WAN de telefonía fija. Por consiguiente, el módulo de procesamiento MIC resulta estar configurado para generar información representativa de la posición de los dispositivos Bluetooth con los que el dispositivo electrónico 1 ha establecido la comunicación. Basándose en esta información y la distancia del dispositivo electrónico 1 desde cada uno de los dispositivos Bluetooth que se han mencionado anteriormente, el dispositivo electrónico 1 resulta estar dispuesto para calcular la posición del mismo por medio de operaciones de triangulación matemática, por ejemplo, implementando software similar en su totalidad al implementado por la Oficina Central. Adicionalmente, el dispositivo electrónico 1 resulta estar configurado para almacenar en el módulo de almacenamiento MEM un valor de datos correspondientes a la posición calculada y proporcionar a la Oficina Central esta información.

De acuerdo con otra realización, el módulo de transmisión/recepción TR puede comprender una antena Wi-Fi que será capaz de comunicarse en modo inalámbrico con un terminal de acceso a una red de comunicación de telefonía fija a la que está conectada la Oficina Central. En esta configuración, en lo que se refiere a la información representativa de la posición del dispositivo electrónico 1, la Oficina Central es apta para asociar el código de identificación recibido del dispositivo electrónico 1, siendo esta información representativa de la posición del dispositivo electrónico, con la posición del terminal de acceso (que puede obtenerse, por ejemplo, a partir de la dirección IP del mismo) con el que el dispositivo electrónico 1 ha establecido la comunicación inalámbrica en el modo Wi-Fi.

En caso de que la Oficina Central reciba información representativa del dispositivo electrónico 1 desde más de un terminal de acceso, la Oficina Central se configura para seleccionar, preferiblemente, la primera información recibida en el tiempo o aquella con la señal eléctrica más potente y asociando el dispositivo electrónico 1 con la posición del terminal de acceso seleccionado. Alternativamente, y para mejorar la precisión de localización del dispositivo electrónico 1, la Oficina Central puede disponerse preferiblemente para calcular la posición del dispositivo electrónico 1 por medio de operaciones de triangulación matemática basadas en información representativa de la posición de cada uno de los terminales de acceso a la red de telefonía fija con los que el dispositivo electrónico 1 ha establecido la comunicación en modo Wi-Fi y basándose en la distancia del dispositivo electrónico 1 de cada uno de dichos terminales de acceso.

Alternativamente, de acuerdo con otra realización, el módulo de almacenamiento MEM del dispositivo electrónico 1 puede disponerse para almacenar una asignación de los terminales de acceso a la red de comunicación de telefonía fija. Por consiguiente, el módulo de procesamiento MIC resulta estar configurado para generar información

representativa de la posición de los terminales de acceso con los que el dispositivo electrónico 1 ha establecido la comunicación en modo Wi-Fi. Basándose en esta información y la distancia del dispositivo electrónico 1 desde cada uno de los terminales de acceso que se han mencionado anteriormente, el dispositivo electrónico 1 resulta estar dispuesto para calcular por medio de operaciones de triangulación matemática la posición del mismo, por ejemplo, implementando software similar en su totalidad al implementado por la Oficina Central. Adicionalmente, el dispositivo electrónico 1 resulta estar configurado para almacenar en el módulo de almacenamiento MEM un valor de datos correspondientes a la posición calculada y proporcionar a la Oficina Central esta información.

En una realización adicional, el módulo de transmisión/recepción TR puede comprender un primer módulo de comunicación TR1 (mostrado en líneas discontinuas en la figura 3) destinado a manejar la información representativa de la posición del dispositivo electrónico 1. El módulo de transmisión/recepción TR puede comprender adicionalmente un segundo módulo de comunicación TR2 (también mostrado en líneas discontinuas en la figura 3) de información representativa, por ejemplo, de un disparo del arma de fuego, una señal de alarma o una señal de dispositivo desacoplado del arma de fuego (algunos de estos aspectos se describirán en más detalle en el presente documento a continuación), asociando esta información con la posición del dispositivo electrónico 1 proporcionada por el primer módulo de comunicación TR1.

En una realización adicional, el primer módulo de comunicación TR1 puede disponerse únicamente para recibir, por ejemplo, desde un sistema satelital, información representativa de la posición del dispositivo electrónico 1, mientras que el segundo módulo de comunicación TR2 puede disponerse para enviar, por ejemplo, por medio de una red celular, la información representativa de la posición del dispositivo electrónico 1 y la información concerniente a las señales que se han mencionado anteriormente a la Oficina Central.

Cabe apreciarse que, ventajosamente, el módulo de procesamiento MIC se dispone para asociar la información relacionada con la detección de un disparo con la fecha y hora a la que se ha hecho el disparo. El módulo de procesamiento MIC es adecuado para almacenar esta información en el módulo de almacenamiento MEM asociando la misma a la información recibida relacionada con su posición y transmitir esta última a la Oficina Central por medio del módulo de transmisión/recepción TR.

De acuerdo con una realización adicional, el módulo de procesamiento MIC puede disponerse ventajosamente para almacenar en el módulo de almacenamiento MEM y transmitir a una base de datos adicional de la Oficina Central, por ejemplo, registros de seguridad pública, información indicativa del paso del dispositivo electrónico por una entrada de un depósito (por ejemplo, una armería) donde se guarda el arma. Así, generando la información representativa del arma de fuego que sale del lugar y la información representativa del arma de fuego que entra en el lugar, la Oficina Central puede supervisar movimientos logísticos adicionales de un arma de fuego, tal como, de hecho, la última entrada o salida de un depósito.

Con referencia a la figura 4, el dispositivo electrónico 1 descrito en el presente documento resulta estar alojado ventajosamente dentro de un depósito de pequeño tamaño 2. Un tamaño ejemplar del depósito es: aproximadamente 30 mm de anchura máxima, aproximadamente 40 mm de longitud máxima, aproximadamente 30 mm de altura máxima.

El arma de fuego 100, de un tipo conocido, puede proporcionarse con un riel Picatinny 200, conocido por sí mismo, para acoplar de forma deslizable un dispositivo complementario (no mostrado en la figura 1) al arma de fuego, que se proporciona adecuadamente con una ranura perfilada que corresponde con el perfil de sección del riel Picatinny 200. Un dispositivo complementario ejemplar puede ser una linterna o un dispositivo apuntador láser. En la figura 2 se representa la vista en sección del riel 200 del arma de fuego 100.

El depósito 2 resulta estar dotado ventajosamente de una ranura 3 que tiene un perfil correspondiente con respecto al riel Picatinny 200 del arma de fuego 100 en la figura 1 para permitir que el dispositivo electrónico 1 se acople de forma deslizable al arma de fuego 100, si esta última está dotada del mismo. La ranura 3 representa un ejemplo de medios para acoplar de forma deslizable el dispositivo electrónico 1 al arma de fuego.

De acuerdo con una realización, el depósito 2 del dispositivo electrónico 1 comprende adicionalmente medios de tope (no mostrados en la figura 3) que se asocian con la ranura 3 y se disponen para apoyarse en los asientos respectivos definidos en el riel 200. El soporte de los elementos de tope en los asientos definidos en el riel son tales como para permitir que el depósito 2 se bloquee en el arma 100 después de que la ranura 3 se haya insertado completamente en el riel 200. Particularmente, la retirada del depósito 2 del arma 100 puede realizarse manualmente sobre los elementos de tope para liberar el agarre en el riel y facilitar la retirada deslizante del dispositivo electrónico del arma.

Con referencia ahora a la figura 5, en una realización adicional del dispositivo electrónico de la invención, el depósito 2 comprende, en una opuesta a la dotada de la ranura 3, un riel Picatinny adicional 4 completamente similar al riel 200 con el que está dotado el arma 100 mostrado en la figura 1.

Esta realización adicional permite ventajosamente montar dispositivos complementarios adicionales (no mostrados

en la figura 5), tal como, por ejemplo, una linterna o un dispositivo apuntador láser en el dispositivo electrónico 1 montado en el arma 100.

Con referencia a las realizaciones ejemplares descritas de acuerdo con la figura 4 y 5, ha de observarse que, ventajosamente, el dispositivo electrónico 1 comprende adicionalmente medios (no mostrados en las figuras) para permitir la retirada del dispositivo electrónico del arma. Estos medios habilitantes se incorporan por medios mecánicos capaces de permitir el aflojamiento de los elementos de tope únicamente cuando se usa una llave o se introduce un código de identificación (por ejemplo, una combinación) por el usuario del arma de fuego. En una realización adicional, el dispositivo electrónico 1 puede disponerse para permitir aflojar los elementos de tope por medio del reconocimiento de las huellas dactilares del usuario del arma de fuego.

De acuerdo con una realización, el aflojamiento de los medios de tope puede obtenerse por el usuario enviando un comando especial por medio de un dispositivo portátil que comunica con el dispositivo electrónico 1 en uno de los modos inalámbricos que se han descrito anteriormente.

Los diversos modos para aflojar los medios de tope que se han descrito anteriormente permiten ventajosamente evitar cualquier retirada forzosa del dispositivo electrónico por personas no autorizadas.

De acuerdo con una realización particular, con referencia adicional a la figura 3, el dispositivo electrónico 1 comprende adicionalmente un módulo de señal MS, asociado operativamente al módulo de procesamiento MIC, que es adecuado para proporcionar información representativa del desacoplamiento del dispositivo electrónico del arma. Para los fines en el presente documento, por "desacoplamiento" se refiere tanto al desmontaje voluntario por el propietario del arma de fuego (por ejemplo, para fines de mantenimiento o recarga de batería) como al desacoplamiento forzoso por personas no autorizadas y el desacoplamiento tras un impacto o caída accidental del arma junto con el dispositivo electrónico asociado a la misma. Particularmente, cabe apreciarse que, ventajosamente, el módulo de procesamiento MIC se configura para transmitir la información representativa del desacoplamiento del dispositivo electrónico del arma de fuego a la Oficina Central por medio del módulo de transmisión/recepción TR. En caso de que la transmisión no esté disponible, el módulo de procesamiento es adecuado para almacenar esta información desacoplamiento en el módulo de almacenamiento MEM para transmitir esta última a la Oficina Central cuando la transmisión se restablezca. El módulo de procesamiento MIC también puede disponerse para asociar la información de desacoplamiento también a la fecha, hora y código de identificación del dispositivo electrónico en el momento del desacoplamiento.

El dispositivo electrónico 1 comprende adicionalmente al menos un primer interruptor I1 y un segundo interruptor I2 que se asocian operativamente al módulo de procesamiento MIC para señalar diferentes condiciones operativas del dispositivo electrónico al módulo de procesamiento.

Particularmente, el primer interruptor I1 se dispone para permitir que un usuario cambie el dispositivo electrónico 1 de una condición encendida a una condición apagada, y viceversa.

De acuerdo con una realización particular, el primer interruptor I1 resulta estar situado ventajosamente en la ranura 3 del depósito 2 para resultar accesible únicamente al usuario cuando el dispositivo electrónico 1 resulta estar desacoplado del arma de fuego. Esto permite evitar que el primer interruptor I1 se pulse por accidente cuando el arma de fuego se está usando y, por lo tanto, el dispositivo electrónico 1 está apagado cuando se acopla al arma. Cuando el dispositivo electrónico se asocia al arma de fuego, siempre se encuentra en una condición encendida, excepto cuando está apagado debido a una batería agotada.

En una realización adicional, el primer interruptor I1 resulta estar situado en la ranura 3 del depósito 2 y tiene tal configuración para determinar el encendido del dispositivo electrónico 1 cuando el riel Picatinny del arma de fuego se está introduciendo en la ranura 3 en caso de que el dispositivo electrónico 1 esté aún en una condición apagada.

En lo que se refiere al segundo interruptor I2, se dispone para permitir que un usuario del arma de fuego ordene al módulo de procesamiento MIC enviar una señal de alarma a la Oficina Central por medio del módulo de transmisión/recepción TR.

A diferencia del primer interruptor I1, el segundo interruptor I2 resulta estar ventajosamente situado en el depósito 2 en un lugar accesible por el usuario tanto cuando el dispositivo electrónico 1 resulta estar asociado al arma de fuego como cuando el dispositivo electrónico 1 resulta estar desmontado del arma de fuego.

El dispositivo electrónico 1 comprende adicionalmente un segundo indicador luminoso IL2 (por ejemplo, un diodo LED) que se asocia operativamente al módulo de procesamiento MIC que tiene la función señalar la condición operativa del dispositivo electrónico 1. Particularmente, el indicador luminoso resulta: estar apagado para indicar que el dispositivo electrónico está apagado; estar encendido con una luz parpadeante de color verde para indicar que el dispositivo electrónico está encendido; estar encendido con una luz parpadeante de color rojo para indicar la imposibilidad de comunicación entre el dispositivo electrónico 1 y la Oficina Central; estar encendido con una luz de color rojo fija para indicar que la batería del dispositivo electrónico ha de cargarse.

- 5 Debe observarse que, ventajosamente, el módulo de detección S y el módulo de procesamiento MIC se disponen para generar una señal eléctrica representativa de un disparo del arma de fuego y generar y almacenar en el módulo de almacenamiento MEM información representativa del disparo (completo con fecha, tiempo, código de identificación o posición del dispositivo y orientación del arma de fuego en el momento del disparo, si se proporciona), respectivamente, también cuando no es posible comunicar con la Oficina Central.
- 10 Adicionalmente, el módulo de procesamiento MIC se dispone para contar los disparos por el arma de fuego y almacenar el número total de estos últimos en el módulo de almacenamiento MEM también cuando no es posible comunicar con la Oficina Central.
- 15 Aún más ventajosamente, el módulo de señal MS se dispone para señalar al módulo de procesamiento MIC que el dispositivo electrónico 1 se ha desacoplado del arma de fuego y el módulo de procesamiento MIC se dispone para almacenar la información de desacoplamiento respectivamente en el módulo de almacenamiento MEM también cuando no es posible comunicar con la Oficina Central.
- 20 Con referencia a las realizaciones ejemplares en la figura 4 y 5, ha de observarse que el depósito 2 del dispositivo electrónico 1 tiene, además de la ranura 3 (figura 4 y 5) y el riel Picatinny opcional 4 (figura 5), el segundo interruptor I2, el primer indicador luminoso IL1 adecuado para señalar el recordatorio para el mantenimiento del arma de fuego, el segundo indicador luminoso IL2 adecuado para indicar diferentes condiciones del dispositivo electrónico 1, sobre la superficie externa del mismo.
- 25 El dispositivo electrónico 1 comprende medios de alimentación eléctrica ALIM, por ejemplo, una batería recargable por inducción electromagnética, asociados operativamente al módulo de procesamiento MIC. Debe observarse que la selección del tipo de batería es el resultado de un buen compromiso encaminado a asegurar una fuente de alimentación de la señal de transmisión aceptable, una autonomía relativamente grande y un tamaño bastante pequeño. Por ejemplo, la batería para su uso en el dispositivo electrónico del ejemplo de la invención puede tener una autonomía mínima de al menos 150 horas.
- 30 En lo que se refiere a la carga por inducción electromagnética de la batería, ésta puede realizarse colocando el dispositivo electrónico 1 cerca de un cargador de baterías adecuado para permitir cargar batería que se ha mencionado anteriormente por el efecto electromagnético, que se conoce por sí mismo. Esta característica permite que el depósito 2 esté libre de contactos eléctricos o tomas eléctricas accesibles desde el exterior, lo que puede permitir que una persona no autorizada conecte el dispositivo electrónico con otro dispositivo portátil para manipular el módulo de procesamiento MIC o tener acceso a los datos almacenados en el módulo de almacenamiento MEM.
- 35 Debe apreciarse que, ventajosamente, la carga de la batería de la manera que se ha indicado anteriormente se permite independientemente de que el dispositivo electrónico 1 esté montado o desmontado con respecto al arma de fuego.
- 40 Haciendo referencia de nuevo a la figura 3, en lo que se refiere a la condición de la batería ALIM y la condición del dispositivo electrónico 1 tras la pulsación del primer interruptor I1, pueden configurarse las siguientes condiciones operativas para el dispositivo electrónico 1.
- 45 En caso de que el dispositivo electrónico 1 está en la condición encendida, realiza todas las funciones como se ha descrito anteriormente. De nuevo, en caso de que la conexión con la Oficina Central esté habilitada, la información procesada por el módulo de procesamiento MIC se envía por el módulo de transmisión/recepción TR a la Oficina Central en tiempo real. Por otro lado, en caso de que la comunicación con la Oficina Central no sea posible (por ejemplo, cuando el arma está en una sala subterránea y la propagación de señales no es posible), el módulo de procesamiento MIC almacena toda la información procesada en el módulo de almacenamiento MEM para enviarla a la Oficina Central después de que se haya restablecido la comunicación.
- 50 En caso de que el dispositivo electrónico 1 esté apagado o tenga la batería completamente gastada, el dispositivo electrónico 1 no puede realizar ninguna de las funciones para las que está habilitado.
- 55 En una realización adicional, el dispositivo electrónico 1 comprende adicionalmente un sensor de orientación GIR (mostrado en líneas discontinuas en las figuras), asociado operativamente al módulo de procesamiento MIC, capaz de detectar información representativa de la orientación triaxial del arma de fuego. Por ejemplo, el sensor de orientación GIR se basa en el uso de sensores adecuados para reconocer la dirección de la aceleración debido a la gravedad según se experimenta por el dispositivo electrónico 1. Por lo tanto, el dispositivo electrónico 1 es capaz, basándose en la dirección reconocida de la aceleración debida a la gravedad, de calcular la información relacionada con la orientación triaxial del arma de fuego, particularmente en el momento del disparo. El sensor de orientación GIR puede comprender, por ejemplo, uno o más acelerómetros y/o uno o más giroscopios fabricados, por ejemplo, en tecnología MEMS (sistemas microelectromecánicos), conocida por sí mismo.
- 60 En este caso, el módulo de procesamiento MIC es adecuado para generar información representativa del disparo, la fecha, la hora del disparo, la posición del dispositivo electrónico y la orientación triaxial del arma de fuego en el
- 65

momento del disparo que se asocia a la misma.

Además, en una realización adicional de la invención, el dispositivo electrónico 1 comprende un módulo de detección MR adicional adecuado para proporcionar una señal eléctrica adicional al módulo de microprocesamiento MIC representativo del arma de fuego que está desenfundada. El módulo de procesamiento MIC es adecuado para almacenar esta información en el módulo de almacenamiento MEM y transmitir esta información a la Oficina Central por medio del módulo de transmisión/recepción TR.

Además, el dispositivo electrónico 1 comprende un módulo de recuento MIC para los disparos proporcionados en el cargador del arma de fuego conectado operativamente al módulo de procesamiento MIC.

También debe observarse que el dispositivo electrónico 1 se dispone ventajosamente para comunicar en modo inalámbrico con un dispositivo manual para transferir los códigos de programación del dispositivo electrónico o actualizar los datos almacenados en el módulo de almacenamiento MEM.

Debe observarse que en una realización adicional, el dispositivo electrónico puede comprender un depósito que no está dotado de una ranura para el acoplamiento deslizante al arma de fuego, ya que se fabrica como una pieza con el arma de fuego. En este caso, el depósito puede tener un riel Picatinny para acoplar dispositivos complementarios al arma de fuego, tal como una linterna o un dispositivo apuntador láser.

Ahora con referencia a un sistema que comprende un dispositivo electrónico y un sistema de localización para un arma de fuego, el último comprende medios de procesamiento de datos (por ejemplo, un procesador electrónico de una Oficina Central), una o más bases de datos (por ejemplo, comprendidas en la Oficina Central) para almacenar los datos procesados por dichos medios de procesamiento, medios de transmisión/recepción asociados operativamente a los medios de procesamiento para recibir información representativa del dispositivo electrónico de un dispositivo electrónico (1) para un arma de fuego completamente similar al descrito y definido anteriormente. Este sistema tiene el aspecto ventajoso, como se ha indicado anteriormente, de que los medios de procesamiento (la Oficina Central) resultan estar configurados para calcular la posición del dispositivo electrónico a través del procesamiento de información representativa del dispositivo electrónico.

De acuerdo con una realización particular, el sistema de localización comprende medios de procesamiento para calcular la posición del dispositivo electrónico a través de operaciones de triangulación matemática basada en al menos tres piezas de información representativa de coordenadas de puntos espaciales y basada en la distancia del dispositivo electrónico 1 de cada uno de dichos puntos espaciales anteriores.

Como puede entenderse, el objeto de la invención se consigue completamente ya que, como se ha indicado parcialmente anteriormente, el dispositivo electrónico descrito en el presente documento tiene la ventaja de aprovechar el arma de fuego a la que se conecta el dispositivo controlable y monitorizable hasta un cierto grado de fiabilidad. Los datos que pueden proporcionarse a la Oficina Central relacionan la monitorización del uso de arma de fuego del propietario de la misma, es decir, los disparos individuales del arma de fuego, en cuanto a cuándo (fecha y hora) y como (posición y localización del arma de fuego) se han disparado, y la monitorización de las condiciones del arma de fuego, es decir, el número total de disparos para conseguir una indicación en el requisito de mantenimiento del arma de fuego.

Ventajosamente, el dispositivo electrónico permite que la Oficina Central conozca constantemente la posición del arma de fuego y, por lo tanto, que sea capaz de supervisar los movimientos del personal de seguridad.

Además, el dispositivo electrónico de la invención permite ventajosamente supervisar el arma del fuego desde un punto de vista logístico registrando y comunicando a la Oficina Central que el arma de fuego se ha introducido o sacado de la armería.

Aún más ventajosamente, el dispositivo electrónico de la invención permite supervisar cualquier desacoplamiento del dispositivo del arma de fuego e inhibir el desacoplamiento por personas no autorizadas. Adicionalmente, el dispositivo electrónico de la invención puede usarse por el propietario del arma de fuego para comunicar una alarma a la Oficina Central en caso de que se produzca una situación peligrosa.

Adicionalmente, la configuración particular del depósito que no está dotado de ninguna toma o contacto eléctrico externo reduce en gran medida la posibilidad de manipulación por cualquier persona no autorizada o malintencionada y aumenta la fiabilidad del sistema ya que no tiene contacto del exterior.

Adicionalmente, el hecho de que el dispositivo electrónico tenga una ranura para un riel Picatinny hace que el dispositivo sea bastante ventajoso en cuanto al acoplamiento y desacoplamiento de un arma de fuego convencional. Además, el tamaño y peso del dispositivo permiten que un arma de fuego equipada con el dispositivo electrónico de la invención conserve un tamaño manejable y pequeño.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo electrónico (1) para la localización de un arma de fuego, que comprende:

- 5 - un módulo de procesamiento (MIC),
- un módulo de almacenamiento (MEM) asociado operativamente a dicho módulo de procesamiento (MIC),
- 10 - un modulo de detección (S) de un disparo realizado desde un arma de fuego asociada operativamente a dicho módulo de procesamiento (MIC),
- un módulo de recuento (MC) para los disparos proporcionados en el cargador del arma de fuego conectada operativamente al módulo de procesamiento (MIC),

15 - un módulo de transmisión/recepción (TR), asociado operativamente al módulo de procesamiento (MIC), para permitir que el módulo de procesamiento (MIC) transmita/reciba información representativa de la posición del dispositivo electrónico (1), donde dicho módulo de transmisión/recepción (TR) comprende un dispositivo móvil dispuesto para establecer una comunicación en un sistema móvil, del tipo que pertenece al grupo GSM, UMTS, HSDPA, a través de al menos una estación base de radio del sistema móvil;

20 en el que dicho módulo de procesamiento (MIC) está configurado para transmitir por medio del módulo de transmisión/recepción (TR) información representativa de un disparo del arma de fuego;

25 estando caracterizado dicho dispositivo electrónico (1) porque dicho modulo de detección (S) comprende un sensor de aceleración adecuado para generar una señal eléctrica después de una tensión mecánica, que actúa sobre el dispositivo electrónico (1), causada por un disparo real o un disparo falso por ejemplo, ha sido experimentada por el dispositivo electrónico;

30 en el que el módulo de procesamiento (MIC) está dispuesto para recibir la señal eléctrica generada por el modulo de detección (S) y comparar la intensidad y la frecuencia de la señal eléctrica con los valores de referencia almacenados en el módulo de almacenamiento (MEM) representativos de al menos dos causas de tensión diferentes, tal como un disparo real y un disparo falso.

35 2. El dispositivo electrónico (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho módulo de procesamiento (MIC) está configurado para calcular y almacenar en el módulo de almacenamiento (MEM) la posición del dispositivo electrónico (1) y proporcionar a una Oficina Central esta posición, por medio del módulo de transmisión/recepción.

40 3. El dispositivo electrónico (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que dicho módulo de transmisión/recepción (TR) comprende una antena Wi-Fi para establecer una comunicación inalámbrica con al menos un terminal de acceso a una red WAN de telefonía fija.

45 4. El dispositivo electrónico (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicho módulo de transmisión/recepción (TR) comprende un primer módulo de comunicación (TR1) dedicado a manejar información representativa de la posición del dispositivo electrónico (1) y un segundo módulo de comunicación (TR2) de la información representativa de un disparo del arma de fuego asociando el último a la posición del dispositivo electrónico (1) como se proporciona por el primer módulo de comunicación (TR1).

50 5. El dispositivo electrónico (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicho módulo de transmisión/recepción (TR) comprende un dispositivo satelital para adquirir información relacionada con las coordenadas geográficas de la posición del dispositivo electrónico (1).

55 6. El dispositivo electrónico (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, que comprende adicionalmente un sensor de orientación (GIR) asociado operativamente al módulo de procesamiento (MIC) para proporcionar información indicativa de la orientación triaxial del arma de fuego en el momento del disparo.

7. El dispositivo electrónico (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, en el que dicho dispositivo electrónico (1) está alojado en un depósito (2) dotado de una ranura (3) para permitir un acoplamiento deslizante con un riel Picatinny (200) del que está dotado un arma de fuego.

60 8. El dispositivo electrónico (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 7, que comprende adicionalmente un módulo de señal (MS) del dispositivo electrónico (1) que se desacopla del arma de fuego, estando dicho módulo de señal (MS) operativamente asociado al módulo de procesamiento (MIC) para almacenar información de desacoplamiento en el módulo de almacenamiento (MEM) y transmitir esta información por medio del módulo de transmisión/recepción (TR).

65 9. El dispositivo electrónico (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 8, que comprende adicionalmente medios de

alimentación eléctrica (ALIM) asociados operativamente a dicho módulo de procesamiento (MIC).

5 10. El dispositivo electrónico (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 9, que comprende adicionalmente un módulo de detección adicional (MR) asociado operativamente al módulo de procesamiento (MIC) para generar una señal eléctrica adicional representativa del arma de fuego que está desenfundada.

10 11. El dispositivo electrónico (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho dispositivo electrónico (1) se dispone para comunicar en modo inalámbrico con un dispositivo portátil para permitir la programación del dispositivo electrónico (1).

12. El dispositivo electrónico (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-9, que comprende adicionalmente un módulo de detección adicional (MR) asociado operativamente al módulo de procesamiento (MIC) para generar una señal eléctrica adicional representativa del arma de fuego que está desenfundada.

15 13. El dispositivo electrónico (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho módulo de procesamiento (MIC) se dispone para almacenar información indicativa del paso del arma de fuego por la entrada de un lugar donde el arma de fuego se almacena en el módulo de almacenamiento (MEM) y transmitirla por medio del módulo de transmisión/recepción (TR).

20 14. Un sistema que comprende:

i) un dispositivo electrónico (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores de 1 a 13; y

25 ii) un sistema de localización de armas de fuego, que comprende:

- medios de procesamiento de datos,

30 - al menos una base de datos asociada operativamente a dichos medios de procesamiento para almacenar datos procesados por dichos medios de procesamiento,

- medios de recepción/transmisión asociados operativamente a dichos medios de procesamiento para recibir información del dispositivo electrónico (1);

35 estando dichos medios de procesamiento dispuestos para calcular la posición del dispositivo electrónico por medio de dicha información representativa del dispositivo electrónico (1);

40 en el que dichos medios de procesamiento se disponen para calcular la posición del dispositivo electrónico a través de operaciones de triangulación matemática basadas en al menos tres informaciones representativas de las coordenadas de puntos espaciales y basadas en la distancia del dispositivo electrónico (1) desde dichos puntos espaciales.

15. Un arma de fuego (100) que comprende un dispositivo electrónico (1) de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores de la reivindicación 1 a 13, en la que dicha arma de fuego es del tipo que pertenece al grupo que comprende: un arma, una carabina, un rifle, un lanzagranadas.

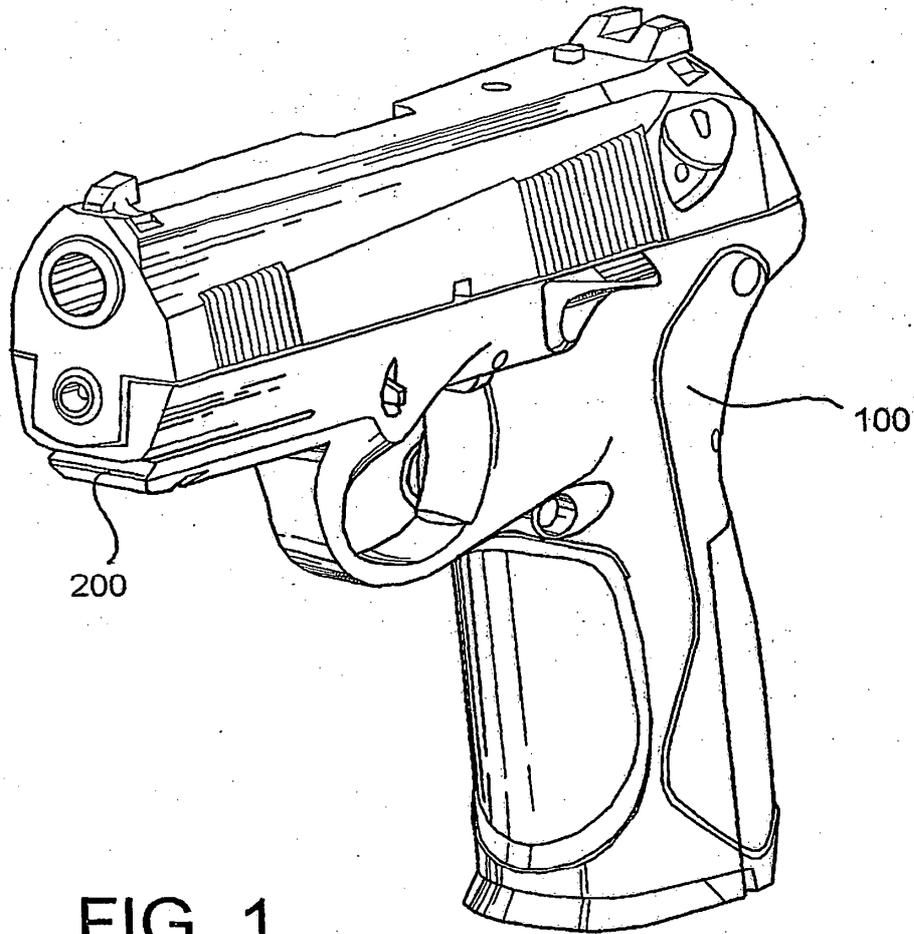


FIG. 1

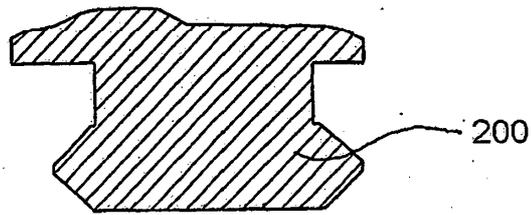


FIG. 2

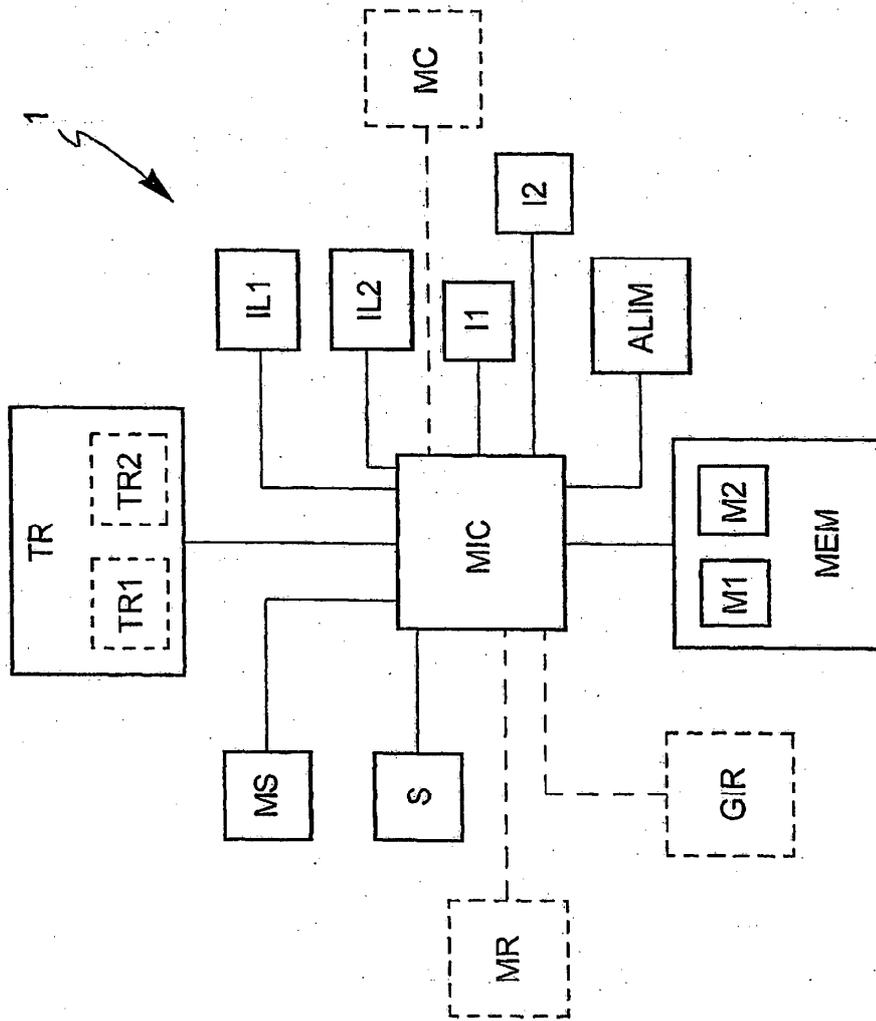


FIG. 3

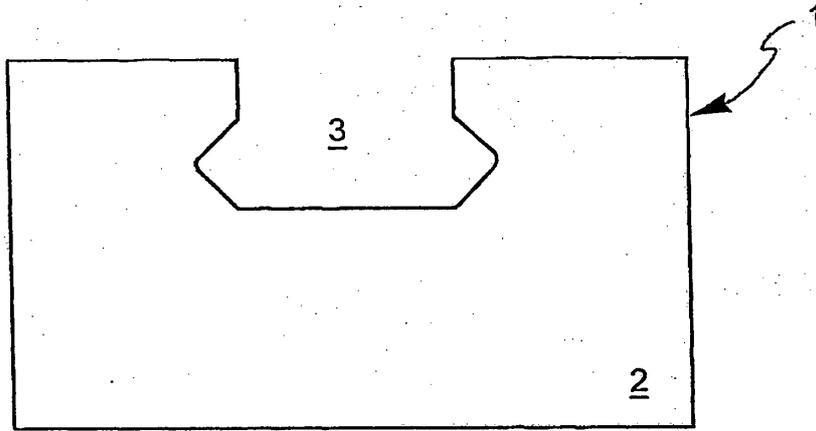


FIG. 4

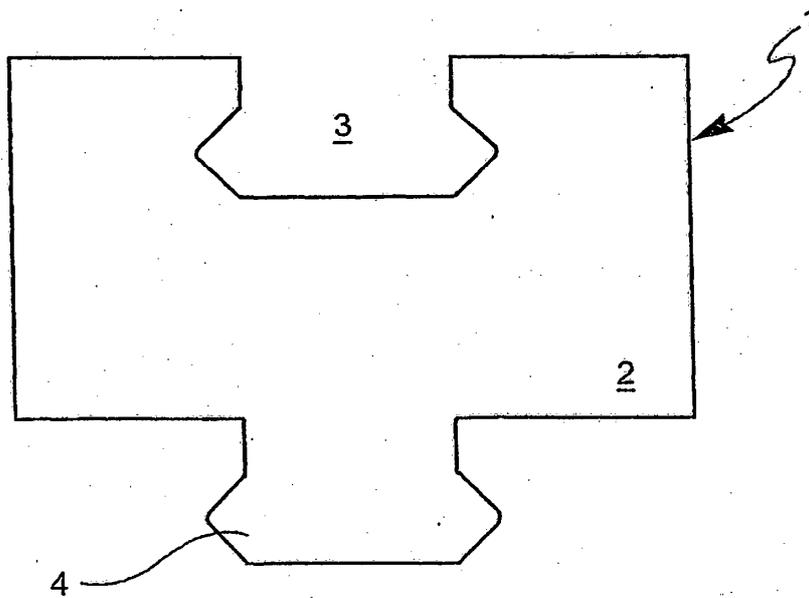


FIG. 5