



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 334 440**

51 Int. Cl.:
G05D 16/10 (2006.01)
F41A 33/06 (2006.01)
F41B 11/02 (2006.01)
F41B 11/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03748976 .2**
96 Fecha de presentación : **24.07.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1546831**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.06.2005**

54 Título: **Sistema accionado por gas para simuladores de armas de fuego.**

30 Prioridad: **09.08.2002 US 402464 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.03.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.03.2010

73 Titular/es: **Meggitt Training Systems, Inc.**
296 Brogdon Road
Suwanee, Georgia 30024, US

72 Inventor/es: **Metcalfe, Corey, Howard;**
Wilson, Henry, Martin, Jr. y
Fleming, Paul, Heath

74 Agente: **Durán Moya, Luis Alfonso**

ES 2 334 440 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema accionado por gas para simuladores de armas de fuego.

5 Sector técnico

La presente invención se refiere a simuladores de armas de fuego.

Antecedentes técnicos

10 Dadas las características letales inherentes al funcionamiento de las armas de fuego es imperativo el entrenamiento apropiado en su utilización. Este entrenamiento comporta frecuentemente disparos de fogeo o de munición real. El efecto del ruido, el desperdicio de los cartuchos gastados, los olores a pólvora quemada que son nocivos, la recarga repetitiva, limitaciones del medio ambiente, costes elevados y peligros en general son todos ellos perjudiciales para la
15 utilización de fogeo o munición real.

Para superar las desventajas anteriormente mencionadas, los dispositivos de entrenamiento han evolucionado a efectos de simular el disparo de armas de fuego. Estos dispositivos se refieren a armas que tienen principalmente
20 utilización militar. La Patente USA nº 4.302.190 da a conocer un simulador del retroceso de un rifle en el que aire comprimido pasa por orificios del cañón del rifle para obligar a este hacia arriba en un movimiento de retroceso. Un interruptor de gatillo activa un sistema de válvula de aire de solenoide-temporizador electrónico para controlar el paso de aire a los orificios del cañón.

La carga de artillería y simuladores de retroceso se dan a conocer en las Patentes USA nº 4.194.304 y 4.365.959.
25 Estos mecanismos son complejos y están diseñados para la formación de dotaciones completas de servicio de las armas. No están dirigidos directamente al retroceso de las armas de fuego, que es la materia de la presente invención.

Para mejorar el realismo del proceso de familiarización con las armas y proporcionar una experiencia “más real” se han dado a conocer una serie de enfoques para que los campos de tiro sean más reales. Por ejemplo, algunos campos de
30 entrenamiento de armas proporcionan objetivos de papel con imágenes amenazadoras en vez de objetivos del tipo ojo de buey. En intentos de presentar un escenario más realista a los participantes y proporcionar una experiencia interactiva e integradora, algunos campos de tiro han sustituido los blancos fijos por blancos móviles o “de salida repentina” tal como imágenes accionadas mecánicamente por resortes o imágenes animadas de vídeo proyectadas a una pantalla de visualización. Las imágenes de salida instantánea (“pop-up”) o imágenes animadas presentan blancos móviles y/o
35 amenazas simuladas de réplica hacia las que dispara el participante. Un problema con este enfoque es que las balas averían o destruyen el blanco. Por ejemplo, las balas pueden punzonar orificios a través de las pantallas de visualización, haciéndolas eventualmente no operativas. Además, la utilización de munición puede ser muy peligrosa, en especial en ejercicios de entrenamiento poco conocidos en los que se ponen a prueba los límites de rendimiento del participante.

40 Para enfocar estos problemas, algunos campos de tiro de entrenamiento utilizan munición no letal, tal como proyectiles impulsados por cartuchos de aire en lugar de balas convencionales. Un tipo de munición no letal es un cartucho de aire tipo “Crown Type E”. En utilizaciones convencionales de dichos cartuchos, una caperuza eliminable se acopla al cartucho y cubre la abertura de salida. En estas condiciones, cuando la abertura de salida es abierta, se libera un gas a presión muy elevada desde el cartucho que propulsa la caperuza desplazable alejándola del cartucho a una elevada
45 velocidad. La caperuza se desplaza por el cañón del arma y es enviada desde el arma como proyectil no letal. Para detectar las localizaciones de impactos del proyectil no letal, algunos campos de tiro utilizan un cierto tipo de dispositivo de seguimiento del proyectil tal como equipos de formación de imágenes de alta velocidad. Estos campos de tiro pueden ser muy caros debidos a su complejidad y a la utilización de equipos especializados.

50 Otros campos de tiro permiten que la munición no letal penetre o marque un objetivo diana para indicar la localización del impacto. Estos campos de tiro tienen el inconveniente de que la munición no letal es destructiva. De modo adicional, las localizaciones de impacto son difíciles de seguir en “tiempo real”, lo que hace difíciles los campos de tiro interactivos. Asimismo, si bien dichos sistemas pueden mejorar las aproximaciones visuales de situaciones reales en comparación con blancos de papel, estos sistemas carecen de alimentación visual o virtualmente instantánea de
55 otro tipo indicativa de la eficacia del fuego del participante.

Otro tipo alternativo de campos de tiro emplean haces luminosos en vez de un proyectil. En estos campos de tiro el participante sostiene un arma simulada conformada igual que un arma convencional que es accionada por un interruptor acoplado a un gatillo conformado y posicionado de manera convencional. Cuando el participante empuja
60 el gatillo, el arma simulada emite un haz de luz que choca con el objetivo provocando un punto iluminado. Un detector óptico detecta el punto e indica la localización del impacto.

Estas armas simuladas carecen de sensación de realidad porque no tienen retroceso como respuesta al fuego simulado. Además, las armas simuladas no emiten cartuchos que puedan distraer al participante y puedan afectar al
65 posicionado del participante.

Para intentar simular un retroceso real de un arma, se puede acoplar un tubo de aire comprimido al arma simulada. Entonces, cuando se empuja el gatillo, un mecanismo impulsado por aire aplica un impulso de fuerza al arma simulada

ES 2 334 440 T3

para producir un retroceso simulado. Este sistema tiene el inconveniente de que la tubería de aire actúa como traba o correa que limita la movilidad del participante y afecta a la puntería. El sistema carece también de los proyectiles expulsados de munición real o no letal.

5 Los intentos de la técnica anterior incluyendo los que se describen en las Patentes USA nº 5.947.738, 5.569.085, 4.480.999 y 4.678.437, para simular el retroceso tienen limitaciones e inconvenientes, tal como se ha explicado anteriormente además de estar conectado físicamente a una consola y asimismo carecen del tacto y equilibrado apropiados y otros problemas relacionados, todos los cuales son solucionados por la presente invención.

10 La patente nº 6.146.141, que forma la base para el preámbulo de la reivindicación independiente 1, da a conocer una pistola láser caracterizada porque el láser es insertado en el cañón y es disparado electrónicamente. A efectos de tener una sensación real de disparo, un cilindro de aire comprimido provoca el retroceso de la parte móvil o "carro" de la pistola. El cilindro es controlado por una válvula de cambio que es accionada por un elemento de control acoplado con el gatillo. En funcionamiento, la válvula de cambio provoca que un cargador de aire comprimido se conecte con
15 el cilindro.

Características de la invención

20 De acuerdo con la invención, se da a conocer un simulador independiente de armas que genera un movimiento de retroceso por desplazamiento de un conjunto deslizante cuando dicha arma simulada es disparada, cuyo simulador de armas comprende:

25 Un cuerpo envolvente que define una cámara de pistón que recibe un pistón, cuyo pistón está conectado al conjunto deslizante;

un suministro de gas para desplazar de manera forzada dicho conjunto deslizante, cuyo suministro de gas está conectado a dicho cuerpo envolvente; y

30 una cámara de válvula en dicho cuerpo envolvente conectada entre dicho suministro de gas y dicho conjunto deslizante, caracterizado porque el simulador de arma independiente comprende además una válvula de retroceso dispuesta en dicha cámara de válvula para controlar la liberación de gas procedente de dicho suministro de gas a dicha cámara de pistón de manera que dicha válvula de retroceso comprende una serie de puertas que definen una cavidad de válvula próxima conectada a dicho suministro de gas mientras que dicho simulador de arma no está siendo disparado, una cavidad de válvula central y una cavidad de válvula distal;

35 una válvula controlada eléctricamente conectada entre dicha válvula de retroceso y dicho suministro de gas de manera que dicha válvula controlada eléctricamente transporta gas a dicha válvula de retroceso para desplazar dicha válvula de retroceso en dicha cámara de válvula y suministrar gas a dicha cámara del pistón para desplazar dicho pistón para generar retroceso y medios de disparo para generar una señal eléctrica de disparo que corresponde al disparo de dicho simulador de arma, cuya señal eléctrica de disparo es transmitida a dicha válvula controlada eléctricamente para abrir dicha válvula controlada eléctricamente y transmitir gas desde dicho suministro de gas regulado hacia dentro de dicha cámara de válvula.

45 Preferentemente, la válvula controlada eléctricamente es una válvula piloto. Preferentemente, el simulador independiente de arma comprende además una primera puerta, una segunda puerta, una tercera puerta y una cuarta puerta, estableciendo dichas primera y segunda puertas la mencionada cavidad de la válvula próxima, estableciendo dicha segunda y tercera puertas dicha cavidad de válvula central y estableciendo dichas tercera y cuarta puertas dicha cavidad de válvula distal.

50 De acuerdo con la invención se prevé también un método para generar retroceso en un simulador independiente de arma que tiene un conjunto deslizante acoplado a un cuerpo envolvente cuando se dispara dicho simulador de arma, conteniendo dicho cuerpo envolvente un pistón dispuesto en una cámara de pistón, caracterizándose porque el método comprende las siguientes etapas:

55 a) activar una válvula piloto en el cuerpo envolvente cuando se transmite una señal eléctrica de disparo que corresponde al disparo del simulador de arma a dicha válvula piloto;

60 b) transportar gas desde un suministro de gas con intermedio de dicha válvula piloto a una cámara de válvula en la que se aloja una válvula de retroceso que tiene una serie de puertas que definen una cavidad distal, una cavidad central y una cavidad próxima, estando conectadas dicha cavidad próxima y dicha válvula de retroceso con dicho suministro regulado de gas mientras dicho simulador de arma no es disparado;

65 c) desplazar dicha válvula de retroceso en dicha cámara de válvula con el gas procedente de dicho suministro de gas; y

d) desplazar el pistón en la cámara del pistón utilizando gas obligado hacia el interior de la cámara del pistón procedente de dicho suministro de gas con intermedio de dicha válvula de retroceso para generar el retroceso.

ES 2 334 440 T3

Preferentemente, antes de la etapa a), se lleva a cabo una etapa de fijación de un almacén de gas de alimentación al cuerpo envolvente.

La presente invención consiste en un simulador de armas de fuego que contiene toda la energía de gas necesaria para su propio funcionamiento y que es controlada electrónicamente y que es de tipo completamente autocontenido dentro de la estructura del arma original y sin tuberías o conductos sobresalientes de la misma. El sistema de gas autocontenido permite la función de simulador completa y la movilidad del individuo en formación combinado con el control del arma mediante ordenador. El control por ordenador es deseable para conseguir un elevado nivel de realismo para proporcionar más funciones de entrenamiento que las de un estricto simulador mecánico y para permitir comunicación y control remotos.

Además, el suministro de gas está alojado dentro de un almacenamiento simulado, desmontable y es rellenado al cambiar dicho almacenamiento por uno nuevo de la misma manera como se procede en un arma real. Por lo tanto, el individuo en formación es entrenado en la recarga correcta del arma al cambiar los elementos de almacenamiento. El gas del elemento de almacenamiento puede ser recargado con rapidez mientras que el elemento de almacenamiento no es utilizado en el arma.

Asimismo, el simulador de armas no es necesario que utilice explosivos/inflamables o que expulse materiales sólidos incluyendo cartuchos o proyectiles a efectos de crear su ciclo de funcionamiento y de retroceso. Esto hace más seguro el entrenamiento del arma, esto resulta más fácil de utilizar y permite una función más fiable. Al no utilizar proyectiles, el cañón del arma puede contener un dispositivo láser con el objetivo de proporcionar información para apuntar el arma.

Además, el simulador del arma comprende una válvula de retroceso para producir el retroceso deseado para imitar un arma de fuego real.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista lateral en sección de una realización del simulador de armas que tiene un sistema operativo controlado mediante gas que no forma parte de la presente invención;

la figura 2 es una vista lateral en sección de una realización del simulador de armas que tiene un sistema operativo por gas controlado, de acuerdo con la presente invención;

la figura 3 es una vista lateral en sección del simulador de armas mostrado en la figura 2 después de haber descargado el simulador de armas; y

la figura 4 es una vista en sección de la válvula de retroceso, según las líneas de corte 4-4 de la figura 2.

Descripción de la mejor forma de realización

Haciendo referencia a la figura 1, se ha representado una realización que no forma parte de la presente invención de un arma de fuego o simulador de arma (10). El simulador de arma (10) incorpora la utilización de un sistema de gas interno regulado (12) que es utilizado para generar los ciclos de funcionamiento del simulador de arma (10) y para proporcionar retroceso en dicho simulador (10) para el usuario. El sistema de gas (12) se encuentra presente en forma de elemento de almacenamiento desmontable (14) que está contenido por completo dentro del simulador de arma (10) y no requiere tubos, cables o conexiones externas de ningún tipo. La utilización de este sistema de gas (12) puede ser incorporado en diferentes diseños de armas de fuego tales como rifles de auto-carga y pistolas.

El elemento de almacenamiento (14) puede ser insertado fácilmente y retirado del simulador de arma (10), y contiene el suministro de gas necesario para operar el simulador de armas (10). De manera más precisa, el suministro de gas está contenido en una cámara de gas primaria incorporada (16) en el elemento de almacenamiento desmontable (14). El suministro de gas a alta presión permite el almacenamiento de suficiente energía para activar el retroceso del simulador (10) de arma en correlación con el número de disparos normalmente realizados desde un arma convencional, completamente cargada con un cargador real.

El suministro de gas a alta presión se ha reducido a una presión media en la presente invención utilizando una cámara reguladora incorporada (18) situada en el elemento de almacenamiento (14). La cámara reguladora (18) está conectada a la cámara primaria de gas (16) con intermedio de un conducto estrecho (17) para el gas. La presión media del gas procedente de la cámara reguladora (18) permite, por lo tanto, la utilización de válvulas eléctricas miniaturizadas (20), (22) en el simulador de arma (10); es decir, el suministro seguro de gas a las válvulas eléctricas (20), (22) tiene lugar a través de varias pequeñas aberturas para el gas (24). Se dispone de dos válvulas eléctricas (20), (22) en la realización preferente; una válvula de retroceso (20) y una válvula de bloqueo (22). Cada una de las válvulas (20), (22) es activada mediante un suministro eléctrico (tal como una batería) que puede estar contenido dentro del simulador de arma (10). Las válvulas eléctricas (20), (22) son conectadas o desconectadas para suministrar gas a un cilindro/pistón de retroceso (28) y a un conjunto de cilindro/pistón de bloqueo (30).

ES 2 334 440 T3

El conjunto (28) de cilindro/pistón de retroceso comprende un pistón utilizado para accionar un elemento deslizando (32) o martillo del simulador de arma (10). El elemento deslizando (32) es impulsado en una dirección para conseguir la totalidad de las funciones siguientes: generar los ciclos del simulador de arma (10), hacer funcionar un mecanismo de martillo/gatillo (34), y producir retroceso en el simulador de arma (10). El conjunto (30) de bloqueo del cilindro/pistón comprende un pistón que es utilizado como mecanismo de unión para bloquear el elemento deslizando (32) (o martillo) en retroceso cuando se simula que el estado de munición del arma es vacío. Es decir, el conjunto (30) de bloqueo de cilindro/pistón extiende el pistón dirigido por la válvula de bloqueo (22) para impedir el movimiento del elemento deslizando (32) después de que el simulador de arma (10) ha disparado un número determinado de disparos.

Un acoplamiento de tipo rápido (36) con cierre de paso se utiliza para conectar el gas desde el elemento de almacenamiento (14) al simulador de arma (10) internamente y permite la retirada e inserción del elemento de almacenamiento (14) de manera similar a lo que ocurre con un arma real en cualquier momento. Un segundo acoplamiento de tipo rápido (38) con cierre del paso es utilizado para llenar la cámara (14) de gas del elemento de almacenamiento. El suministro de gas a la cámara de gas (14) es recargado, por lo tanto, al retirar el elemento de almacenamiento (12) del simulador de arma (10) y conectarlo momentáneamente a un depósito o recipiente comercial de gas comprimido a alta presión (no mostrado).

Tal como se ha explicado en lo anterior, existen en el mercado numerosos dispositivos de entrenamiento con simulador de armas de fuego. Muchas organizaciones de policía, militares y gubernamentales utilizan simuladores de armas para entrenar a su personal. Estos dispositivos entrenadores simulan el funcionamiento de un arma real con el objetivo de enseñar al individuo en formación la forma de accionar el arma y aprender a utilizarla contra los objetivos designados en diferentes situaciones y condiciones sin el peligro, esfuerzo y gasto de utilizar munición real. Para simular el funcionamiento de un diseño de arma auto-cargable y que contiene un cerrojo móvil o elemento deslizando se utiliza frecuentemente un sistema de gas. Este sistema es utilizado para impulsar el cerrojo o elemento deslizando hacia atrás para realizar el ciclo del arma de manera similar a un arma real. El retroceso del arma es simulado también al producirse la impulsión del cerrojo/elemento deslizando en retroceso hacia la parte posterior venciendo el resorte de retroceso e impactando frecuentemente contra una parte del arma. Estas fuerzas impulsan al arma contra el cuerpo del tirador, proporcionando la fuerza del retroceso. La mayor parte de los diseños de armas de auto-carga simuladas contienen también un elemento de almacenamiento o cargador desmontable que contiene un suministro de munición para ser disparada por el arma. Esta característica se incluye frecuentemente en simuladores de armas para proporcionar entrenamiento de recarga del arma, ejercicios de acción inmediata para casos de bloqueo del arma, y situaciones similares. Los sistemas de gas utilizados de manera habitual y típicamente en estos tipos de simuladores se resumen del modo siguiente.

Un primer tipo de sistema de gas habitual utiliza gas a baja presión de 80-200 psi. Este gas es suministrado por medio de un depósito de gas de tipo comercial a alta presión, regulado externamente o mediante una fuente de procedencia que comprime realmente el gas a baja presión en el propio lugar. Una de las limitaciones de este sistema es que requiere un tubo o manguera que se extiende desde el arma al depósito o al compresor mientras se utiliza el arma. La conducción reduce la movilidad del arma/tirador porque está fijada a un suministro de gas comprimido o a un depósito de gas comprimido portátil pero voluminoso. El realismo del simulador se reduce a causa de que la conducción sobreesale del arma, lo que reduce el aspecto y sensación que produce el arma real. Otra limitación consiste en el hecho de que la presión reducida requiere de manera típica válvulas, cilindros y pasos de aire grandes para proporcionar suficiente flujo y área para producir las fuerzas requeridas para los ciclos del arma y producir el retroceso. En el caso de una pistola, las válvulas deben ser situadas externamente al arma, lo que aumenta el volumen y reduce adicionalmente el realismo del simulador.

Un segundo tipo de sistema de gas utiliza cartuchos que contienen gas comprimido a alta presión. Estos cartuchos son disparados al ser golpeados por el percutor del arma de fuego y generan el ciclo del arma con su expansión rápida y/o por expulsión de gas que puede propulsar también un proyectil. Los cartuchos son cargados en el cargador del arma, alojados en la cámara, disparados, extraídos y expulsados de forma similar a un arma real. Los cartuchos están diseñados de forma que son reutilizables. El perfil externo del simulador es el mismo que el de un arma real. Las limitaciones del sistema son múltiples. Comprenden el elevado coste de las salvas individuales que también producen desgaste y pueden producir averías. El hecho de que cada disparo debe ser cargado individualmente y dispuesto en el cargador del arma, es muy engorroso y requiere mucho tiempo al usuario. El hecho de que los cartuchos son expulsados les expone a daños cuando son pisados y requiere que sean recogidos individualmente. El hecho de que los cartuchos ocupen el cargador y que deben seguir una trayectoria a través del arma elimina mucho del espacio necesario para dispositivos electrónicos y sensores en simuladores de tipo más avanzado. El hecho de que el arma simulada deba recibir el cartucho, disparar, extraer y expulsar el cartucho para cada disparo de manera similar a un arma original y con mucha menor energía hace que el simulador sea menos fiable que otros tipos de simuladores de armas de fuego.

Un tercer tipo de sistema de gas utiliza cartuchos que contienen un producto explosivo/propulsor. Estos cartuchos son disparados al ser golpeados por el percutor del arma de fuego y producen el ciclo del arma con su expansión rápida y/o expulsión por acción del gas que puede propulsar también un proyectil. Los cartuchos son diseñados para un solo uso. El perfil externo del simulador es el mismo que un arma real. Los cartuchos son cargados en el cargador del arma, pasan a la cámara, son disparados, extraídos y expulsados de manera similar a un arma real. Existen varias limitaciones para este sistema. El hecho de que los cartuchos deban ser cargados individualmente en el cargador requiere mucho tiempo al usuario. El hecho de que los cartuchos expulsados queden dispuestos en el suelo y deban ser recogidos y eliminados es engorroso y provoca trabajo adicional al usuario. El hecho de que los cartuchos ocupan el cargador

ES 2 334 440 T3

y deben seguir una determinada trayectoria a través del arma elimina mucho del espacio necesario para elementos electrónicos y sensores en los simuladores de tipo más avanzado. El hecho de que el arma simulada deba cargar, disparar, extraer y expulsar un cartucho para cada disparo de manera similar a un arma original y con mucha menor energía provoca que el simulador sea menos fiable que otros tipos de simuladores de armas de fuego.

5 Todas las limitaciones de los sistemas antes mencionados quedan solucionadas. La comparación del presente diseño con los otros sistemas de gas que se han descrito, hace evidente las limitaciones que se han eliminado. Por ejemplo, comparando el presente diseño al sistema de gas descrito anteriormente en primer lugar, el sistema de gas (12) queda contenido por completo dentro del simulador de arma (10). Al almacenar gas comprimido dentro del elemento de
10 almacenamiento (14), que se encuentra también a alta presión, existe suficiente cantidad de energía de gas dentro del simulador de arma (10) para producir los ciclos de dicho simulador (10). El gas a alta presión puede ser utilizado con seguridad en el simulador de arma (10) mediante un control de válvula de tipo eléctrico porque se reduce su presión a través de un sistema regulador, también de tipo interno, en el simulador de arma (10). Por lo tanto, no se requieren tubos o conexiones externas con el arma ni se utilizan. Además, dado que el simulador de arma (10) funciona a
15 una presión media de gas más elevada que los sistemas de baja presión existentes, las válvulas eléctricas (20), (22), cilindros y pasos de aire pueden ser miniaturizados. Por esta razón, las válvulas eléctricas (20), (22) pueden quedar contenidas dentro del simulador de arma (10) mediante un diseño cuidadoso incluso en el caso en que el simulador de arma (10) sea un arma de fuego pequeña, tal como una pistola o similar.

20 Comparando el presente diseño al segundo sistema de gas descrito en lo anterior, se solucionan varias limitaciones del sistema previo. Dado que el presente sistema de gas comprimido (12) no utiliza cartuchos que tengan que realizar el ciclo en el simulador de arma (10), no se tienen que comprar cartuchos ni existen desgastes ni averías. La recarga del sistema de gas (12) tiene lugar solamente una vez para cada caso en que se efectuaría la nueva carga de un cargador en una arma real. Dado que los elementos de almacenamiento (14) pueden contener de manera típica de ocho a
25 treinta cartuchos, ello ahorra numerosas recargas para cada elemento de almacenamiento (14) utilizado. Es decir, el presente simulador de arma (-10-) no requiere recarga continuada de la serie de cartuchos. Además, no es necesario cargar cartuchos en el elemento de almacenamiento (14) para permitir un funcionamiento apropiado. Por lo tanto, este simulador de arma (10) es mucho más fácil de utilizar. Una ventaja relacionada es que no se tienen que recoger cartuchos del suelo y no pueden sufrir daños al pisar los cartuchos. El simulador de arma (10) es mucho más adaptable
30 a la electrónica porque no se pierde espacio debido a los cartuchos del elemento de almacenamiento (14) y al paso por el simulador de arma (10) y porque el flujo de gas es controlado por las válvulas eléctricas (20), (22). Dado que existe un menor número de partes móviles sin cartuchos y que no se tienen que llevar a cabo literalmente en el simulador de arma (10) las operaciones de carga, disparo, expulsión y extracción para cada disparo, el simulador con el presente sistema de gas es más fiable tanto para cada disparo como en su conjunto.

35 El tercer sistema de gas tiene también limitaciones que son solucionadas por el presente diseño. En particular, la recarga tiene lugar solamente una vez para cada caso en el que se efectúa la recarga del cargador del arma real. Dado que los cargadores pueden contener de manera típica de ocho a treinta cartuchos, esto ahorra numerosas recargas por cada elemento de almacenamiento (14) utilizado. Además, no se necesita cargar cartuchos en el elemento de
40 almacenamiento (14). Por lo tanto, este simulador de arma (10) es mucho más fácil de utilizar. Tal como se ha explicado anteriormente, dado que no se expulsan cartuchos, no hay necesidad de "limpieza" por parte del usuario. Además, el sistema de gas (12) es mucho más adaptable para su utilización con dispositivos electrónicos porque no hay pérdida de espacio debida a los cartuchos procedentes del elemento de almacenamiento y por su paso a lo largo del arma, y asimismo porque el flujo de gas es controlado por válvulas eléctricas (20), (22). Dado que existe un menor número de
45 partes móviles sin cartuchos y dado que no tienen que ser llevadas a cabo literalmente en el arma para cada disparo las funciones de carga, disparo, expulsión y extracción, el simulador con este sistema de gas (12) es más fiable tanto disparo a disparo como en su conjunto.

Una realización, de acuerdo con la presente invención, se ha mostrado en las figuras 2 a 4. En esta realización,
50 un suministro (40) de gas a baja presión es utilizado en el simulador de arma (10) conjuntamente con una válvula piloto reducida, de baja presión, accionada eléctricamente (no mostrada) que acciona una válvula piloto más grande (44). El simulador de arma (10) comprende un cuerpo envolvente (11) del arma de fuego o armazón con un conjunto de cilindro y pistón que tiene un pistón (58) dispuesto en una cámara (59) para el pistón contenida dentro del cuerpo
55 envolvente (11) del arma de fuego. La válvula piloto (44) impulsa además al conjunto del pistón de la forma deseada. Esta disposición permite la utilización de una válvula piloto (44) muy pequeña, accionada eléctricamente, de baja presión, proporcionando no obstante suficiente flujo para que el retroceso simule de manera exacta el funcionamiento de un arma de fuego. Se debe observar que la válvula piloto (44) está conectada al suministro de gas (40) y también a la cámara (47) de la válvula mediante un canal piloto (50).

60 En particular, el suministro de gas a baja presión (40) es alimentado tanto al extremo distal (46a) de una válvula de retroceso (46) como a la válvula piloto (44) con intermedio del canal de suministro de gas (42). La válvula de retroceso (46) comprende preferentemente cuatro puertas de válvula (62) o pestañas y la válvula de retroceso (46) está dispuesta con capacidad de deslizamiento en la cavidad (47) de la válvula con las puertas de válvula (62) a tope con las
65 paredes de la cavidad de válvula (47). Las puertas de válvula (62) definen además una serie de cavidades de válvula: una cavidad de válvula distal (64a), una cavidad de válvula central (64b) y una cavidad de válvula próxima (64c). Los gases atraviesan por lo tanto las cavidades de válvula (64a), (64b) y (64c) tal como se requiere para su funcionamiento adecuado. Además, un resorte (48) u otro medio antagonista es posicionado en la cavidad de válvula (47) para aplicar presión a un extremo próximo (46b) de la válvula de retroceso (46).

ES 2 334 440 T3

Mientras no se dispara el simulador de arma (10), la válvula de retroceso (46) permanecerá en la posición mostrada en la figura 2. Es decir, la válvula de retroceso (46) es retenida por el resorte (48) en la posición no disparada en la cavidad de válvula (47). En esta posición, la abertura (52) del cilindro de retroceso está conectada a la abertura de escape (54) a través del intersticio central de válvula (64b), de manera que no se aplica presión al conjunto (58) de cilindro y pistón. No obstante, cuando una señal eléctrica abre la válvula piloto (44) se alimenta gas a baja presión al canal piloto (50) para aplicar presión al extremo distal (46a) de la válvula de retroceso (46). Al aplicar presión al extremo distal (46a) de la válvula de retroceso (46), dicha válvula de retroceso (46) es desplazada hacia el resorte (48) y supera la fuerza del resorte (48). Al desplazarse la válvula de retroceso (46) el intersticio distal de válvula (64a) es desplazado a las proximidades de la abertura de escape (54) y de manera correspondiente el intersticio de válvula central (64b) se desplaza para exponer la abertura de presión (56) y un canal primario de suministro de gas (42). De este modo, el gas comprimido procedente del suministro de gas (40) fluye por el canal primario de suministro de gas (42) a través del intersticio central de válvula (64b) y hacia dentro de la abertura (52) del cilindro. Este gas comprimido es dirigido por lo tanto hacia dentro de la cámara (59) del pistón para obligar al pistón (58) y por lo tanto al cerrojo acoplado (60) hacia el usuario. Como resultado se genera el deseado efecto de retroceso del cerrojo (60).

Después del disparo, la válvula piloto (44) es cerrada nuevamente de manera tal que el resorte (48) superará la fuerza aplicada a la válvula de retroceso (46). Como consecuencia, la válvula de retroceso (46) se desplazará nuevamente a su posición en la que el canal de suministro de gas (42) es dirigido hacia dentro del intersticio de válvula próximo (64c) y por lo tanto es cerrada y el intersticio de válvula central (64b) se acerca a la abertura de escape (54) para descargar e igualar el simulador de arma (10). El resto del simulador de arma (10) vuelve a la posición deseada para esperar nuevamente la activación de la válvula piloto (44). Una vez se encuentra en posición de reposo el simulador de armas (10) esperará la siguiente situación de disparo a efectuar por el usuario.

Por lo tanto, si bien se han descrito realizaciones particulares de la invención de un nuevo y útil "Sistema operativo de gas para simuladores de armas de fuego", no se desea que dichas referencias sean consideradas como limitaciones del ámbito de la presente invención excepto en lo que queda definido en las siguientes reivindicaciones.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Simulador de arma independiente (10) que genera un movimiento de retroceso por desplazamiento de un conjunto deslizante (32) cuando dicha arma simulada es disparada, cuyo simulador de arma (10) comprende:

Un cuerpo envolvente (11) que define una cámara de pistón (59) que recibe un pistón (58), cuyo pistón (58) está conectado al conjunto deslizante (32);

10 un suministro de gas (12) para desplazar de manera forzada dicho conjunto deslizante (32), cuyo suministro de gas (12) está conectado a dicho cuerpo envolvente (11); y

una cámara de válvula (47) en dicho cuerpo envolvente (11) conectada entre dicho suministro de gas y dicho conjunto deslizante (32),

15 **caracterizado** porque el simulador (10) de arma independiente comprende además una válvula de retroceso (46) dispuesta en dicha cámara de válvula (47) para controlar la liberación de gas procedente de dicho suministro de gas (12) a dicha cámara de pistón (59), de manera que dicha válvula de retroceso (46) comprende una serie de puertas (62) que definen una cavidad de válvula próxima (64c) conectada a dicho suministro de gas (12) mientras que dicho simulador de arma (10) no está siendo disparado, una cavidad de válvula central (64b) y una cavidad de válvula distal (64a);

25 una válvula controlada eléctricamente conectada entre dicha válvula de retroceso (46) y dicho suministro de gas (12), de manera que dicha válvula controlada eléctricamente transporta gas a dicha válvula de retroceso (46) para desplazar dicha válvula de retroceso (46) en dicha cámara de válvula (47) y suministrar gas a dicha cámara (59) del pistón para desplazar dicho pistón (58) para generar retroceso y medios de disparo para generar una señal eléctrica de disparo que corresponde al disparo de dicho simulador de arma (10), cuya señal eléctrica de disparo es transmitida a dicha válvula controlada eléctricamente para abrir dicha válvula controlada eléctricamente y transmitir gas desde dicho suministro de gas regulado (12) hacia dentro de dicha cámara de válvula (47).

30 2. Simulador de arma independiente (10), según la reivindicación 1, en el que dicha válvula controlada eléctricamente es una válvula piloto (44).

35 3. Simulador de arma independiente (10), según la reivindicación 1, que comprende además una primera puerta (62), una segunda puerta (62), una tercera puerta (62) y una cuarta puerta (62), dichas primera y segunda puertas (62) estableciendo dicha cavidad de válvula próxima (64c), dicha segunda y tercera puerta (62) estableciendo dicha cavidad de válvula central (64b) y dichas tercera y cuarta puerta (62) estableciendo dicha cavidad de válvula distal (64a).

40 4. Método para la generación de retroceso en un simulador independiente de arma (10) que tiene un conjunto deslizante (32) fijado a un cuerpo envolvente (11) cuando dicho simulador de arma (10) es disparado, alojando el cuerpo envolvente (11) un pistón (58) dispuesto en una cámara (59) del pistón, **caracterizado** porque el método comprende las siguientes etapas:

45 a) activar una válvula piloto (44) en el cuerpo envolvente (11) cuando la señal de disparo eléctrica correspondiente al disparo del simulador del arma (14) es transmitida a dicha válvula piloto (44);

50 b) transportar gas desde un suministro de gas (12) con intermedio de dicha válvula piloto (44) a una cámara de válvula (47) que aloja una válvula de retroceso (46) que tiene una serie de puertas (62) que definen una cavidad distal (64a), una cavidad central (64b) y una cavidad próxima (64c), estando conectadas dicha cavidad próxima (64c) de dicha válvula de retroceso (46) con dicho suministro regulado de gas (12) mientras que dicho simulador de arma (10) no es disparado;

55 c) desplazar dicha válvula de retroceso (46) de dicha cámara de válvula (47) con el gas procedente de dicho suministro de gas (12); y

d) desplazar el pistón (58) en la cámara (59) del pistón utilizando gas forzado hacia dentro de la cámara del pistón (59) desde dicho suministro de gas (12) a través de dicha válvula de retroceso (46) para generar retroceso.

60 5. Método, según la reivindicación 4, en el que antes de la etapa a) se lleva a cabo una etapa de fijación de un elemento de almacenamiento (14) para el suministro de gas al cuerpo envolvente (11).

65

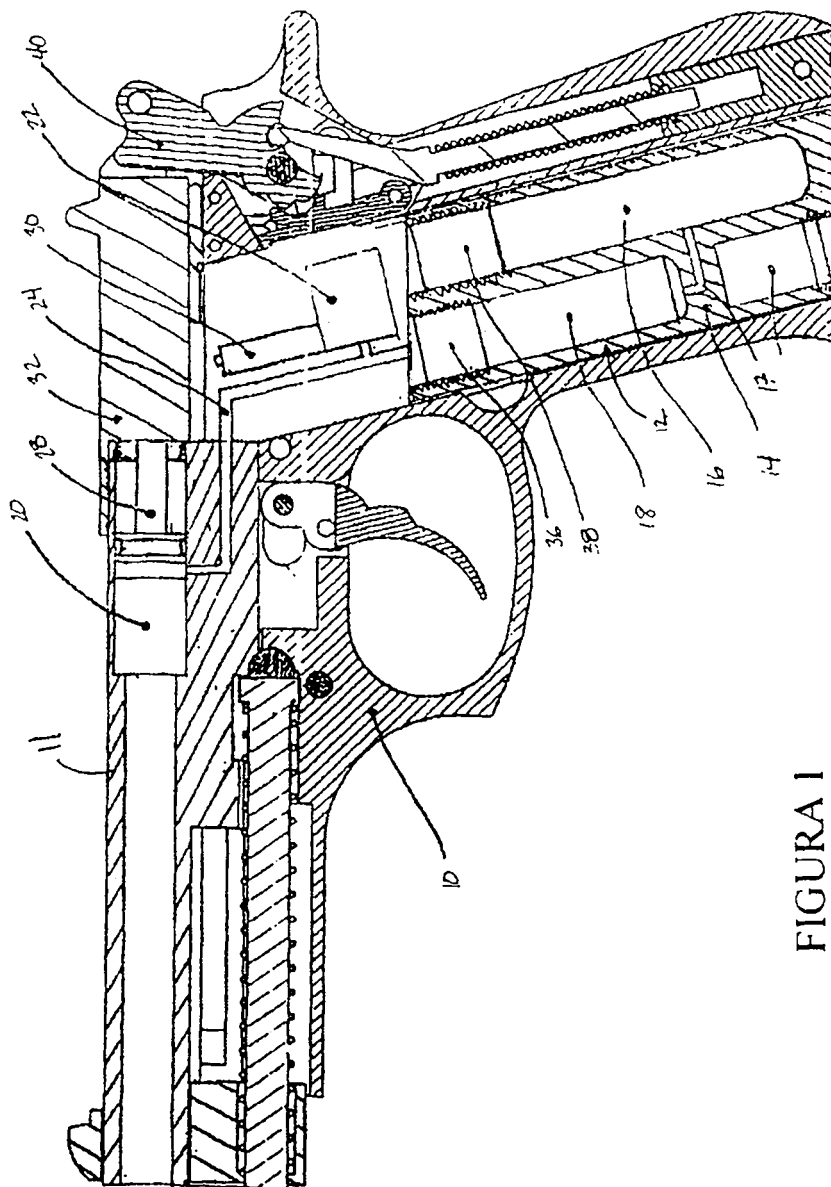


FIGURA I

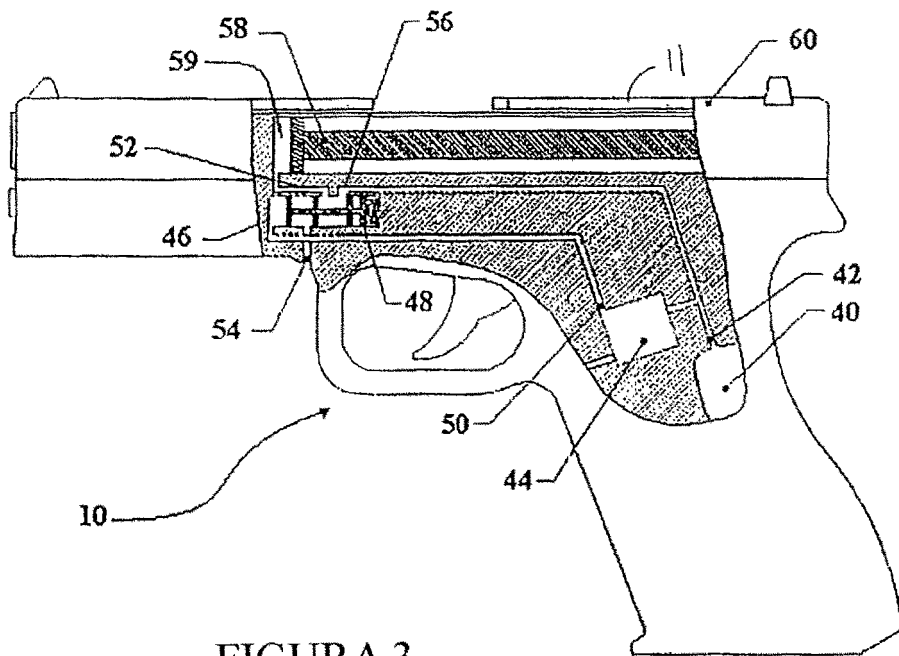


FIGURA 3

