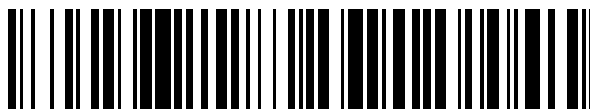


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 735 421**

51 Int. Cl.:

F41A 7/08 (2006.01)

F41A 19/04 (2006.01)

F41A 19/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.03.2016 PCT/EP2016/000380**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.09.2016 WO16146242**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.03.2016 E 16716467 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019 EP 3271680**

54 Título: **Dispositivo de disparo para el accionamiento de un gatillo de un arma**

30 Prioridad:

17.03.2015 DE 102015003322

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

18.12.2019

73 Titular/es:

**RHEINMETALL AIR DEFENCE AG (100.0%)
Birchstrasse 155
8050 Zürich, CH**

72 Inventor/es:

**RÜESCH, ANDREAS;
MEIER, RAFFAEL y
THALMANN, MATIAS**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 735 421 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de disparo para el accionamiento de un gatillo de un arma

La invención se refiere a un sistema según la reivindicación 1.

- 5 En el estado de la técnica se conocen diferentes armas diseñadas para su manejo manual. Se conoce un cañón de 20 mm del tipo Oerlikon KAA. Esta arma presenta un gatillo dispuesto de forma giratoria en una carcasa de arma. El gatillo se encuentra en la parte inferior de la carcasa del arma. El disparador del arma se acciona a través de este gatillo. Para activar el disparo, el gatillo se mueve hacia arriba. Como elemento de accionamiento sólo se prevén un pedal y un émbolo. Mediante el accionamiento del pedal, el émbolo se mueve hacia arriba y el gatillo se gira o
10 desplaza en dirección de la carcasa del arma. El cañón está diseñado para dos tipos de fuego: fuego simple y fuego continuo. En el modo de fuego simple, el mecanismo del gatillo se desacopla del gatillo cuando se dispara, por lo que el gatillo sólo se puede disparar de nuevo después de que el gatillo haya vuelto a su posición inicial. En cambio, en el modo de fuego continuo el cierre se puede mover libremente hasta que el gatillo se mueva hacia atrás. El respectivo modo de disparo se elige en el cañón por medio de un mecanismo independiente con una palanca correspondiente.

El arma conocida en el estado de la técnica y el correspondiente dispositivo de disparo aún no han sido diseñados de manera óptima. El conocido cañón de 20 mm del tipo Oerlikon KAA se ha concebido para el manejo manual. Dado que el cañón se puede manejar manualmente, es necesario que un tirador use el pedal para disparar el arma. Puesto que la propia arma puede ser el objetivo de un ataque, el tirador se encuentra en una zona de peligro.

- 20 En el estado de la técnica se conocen diferentes dispositivos de disparo con los que las armas se pueden controlar a distancia para aumentar la seguridad en el manejo del arma.

Por el documento genérico DE 10 2008 025 499 A1 se conoce un dispositivo de disparo en forma de mando a distancia para una ametralladora con un disparador y un gatillo. La ametralladora se coloca en una cureña que presenta un actuador de seguridad para asegurar o la ametralladora y un actuador de gatillo para disparar la
25 ametralladora. En lugar de un soporte para los hombros se dispone, en la parte trasera de la ametralladora, un bastidor de soporte magnético. El bastidor de soporte magnético está provisto de un imán de disparo y un imán de seguridad, así como de un mecanismo para la transmisión de la fuerza entre los imanes y el gatillo. Un fuego simple se inicia cuando el tirador presiona un botón de disparo en un mando para apuntar. En este caso, se suministra tensión al devanado de arrastre del imán del gatillo durante la carrera y un tiempo de retención. A continuación, el devanado de arrastre se alimenta con tensión durante el movimiento de retroceso. Un fuego continuo se inicia igualmente pulsando el botón de disparo. En este caso, el devanado de arrastre del imán del gatillo recibe una tensión hasta que el tirador suelta el botón de disparo. La energía se proporciona a través de un condensador tampón. Cuando el tirador suelta el botón de disparo, el imán del gatillo vuelve a su posición inicial a través de un resorte interno.

- 35 Por el documento DE 102 15 910 B4 se conoce un dispositivo de disparo conocido para disparar una ametralladora pesada. El dispositivo de disparo presenta en este caso dos elementos de ajuste formados por electroimanes, siendo posible que un primer elemento de ajuste suelte o sujete y asegure una corredera de disparo por medio de una palanca. Un segundo elemento de ajuste accionado por una fuerza ajena puede bloquear o soltar un cierre en una posición posterior con ayuda de un engranaje de palanca. Un sensor de posición controla la posición del cierre.

- 40 Por el documento DE 33 30 461 A1 se conoce un dispositivo de disparo en forma de disparador para un sistema de armas compuesto por dos armas. El dispositivo de disparo presenta un pedal que opcionalmente se puede acoplar mecánicamente a dos palancas de disparo. Al pisar el pedal, se mueve también respectivamente una de las dos palancas de disparo. La palanca de disparo acoplada al pedal acciona una de las dos armas a través de un cable Bowden.

- 45 En el documento EP 0 253 797 A2 se describe un dispositivo de disparo para disparar cañones automáticos. El dispositivo de disparo presenta un elemento de ajuste que actúa sobre el gatillo del cañón, que puede ser accionado por un accionamiento de ajuste y que se puede mover desde una posición de reposo a una posición de disparo que acciona el gatillo, venciendo el efecto de una fuerza de reposición. El elemento de ajuste se guía en un soporte fijo en sentido ascendente y descendente por medio de brazos de paralelogramo. Para que no se puedan disparar únicamente ráfagas, se dispone un embrague entre el accionamiento de ajuste y el elemento de ajuste.

- 50 Por el documento DE 1 553 899 B se conoce un dispositivo de disparo para armas de fuego fijadas en máquinas de tiro, tales como armas automáticas, rifles y armas de caza. Este dispositivo de disparo presenta un electroimán y un gatillo, interactuando el electroimán con el gatillo a través de un cable Bowden y un brazo de cojinete, de modo que el gatillo accione el disparador del arma. El gatillo se apoya de forma basculante en el brazo de cojinete y se puede fijar en dos posiciones de inclinación. Al insertar el arma se inserta en su carcasa, el gatillo encaja en una posición de disposición de tiro. Después de extraer el arma, el gatillo adopta una posición abierta.

El documento DE 723 552 A revela un dispositivo de control remoto central para varias armas automáticas. El dispositivo de disparo correspondiente presenta un varillaje de transmisión entre una palanca de disparo común para

las armas. En el varillaje de transmisión se disponen entre la palanca de disparo común y las armas unos selectores individuales para las armas.

En el estado de la técnica se conocen además medios de accionamiento para el accionamiento de un arma de fuego con la o las levas correspondientes, pudiéndose impulsar estos medios de accionamiento de forma rotatoria por medio de un accionamiento de manivela manual.

En el documento US 2005/268777 A1 se describe un componente para un arma de fuego semiautomática. Por medio de una manivela manual se acciona un conjunto de levas. El conjunto de levas presenta varias levas dispuestas entre dos placas finales. Las levas consisten aquí en espigas o elementos similares. Las levas accionan un elemento de arrastre que puede girar alrededor de un conector. El giro de la leva provoca un desplazamiento lineal de varios componentes contra un gatillo del arma de fuego.

La forma de realización del dispositivo de disparo descrita en el documento US 6 223 644 B1 presenta un émbolo que se puede desplazar linealmente contra un gatillo por medio de una palanca de disparo. Como consecuencia de la rotación de la palanca, las levas se mueven en dirección al pistón.

La variante de realización revelada en el documento US 4 276 808 A presenta una manivela con la que se puede accionar un rotor que mueve un émbolo contra una palanca de disparo.

Estas formas de realización presentan el inconveniente de que el arma no se pueda manejar a distancia y que la manivela introduce vibraciones en el arma durante el disparo.

Por lo tanto, la invención se plantea la tarea de diseñar y perfeccionar el dispositivo de disparo antes mencionado de manera que un arma se pueda convertir en un arma controlable a distancia y que las vibraciones y oscilaciones del medio de accionamiento se puedan reducir, a fin de incrementar la precisión del arma.

Esta tarea, en la que se basa la invención, se resuelve mediante un dispositivo de disparo con las características de la reivindicación 1. El medio de accionamiento presenta una leva sinfín, siendo posible que el medio de accionamiento se impulse de forma rotatoria. De este modo, la leva se acciona de forma rotatoria. El gatillo interactúa con la leva por medio de un elemento de guía. Como consecuencia de una rotación de la leva, el gatillo gira y el arma se dispara de manera correspondiente. La invención ofrece la ventaja de que el cañón se puede manejar a distancia de forma sencilla y económica. Por lo tanto, el arma se puede montar en un vehículo, por ejemplo un vehículo terrestre o acuático en la forma de estación de armas, disponiéndose la estación de armas fuera de una cabina para la tripulación. De este modo, el arma se puede manejar de forma segura y sin riesgo para el tirador desde el interior del vehículo. Dado que el dispositivo de disparo interactúa con el gatillo, no se tienen que realizar cambios importantes ni en el gatillo ni en el arma.

La leva de control se configura sinfín para que no se tenga que invertir la dirección de giro durante el accionamiento. Así se evita el movimiento alternante del medio de accionamiento y se reducen las oscilaciones y vibraciones. Como consecuencia, se puede incrementar la precisión del arma.

El dispositivo de disparo presenta preferiblemente un accionamiento eléctrico, siendo el accionamiento eléctrico con preferencia controlable y/o regulable. El medio de accionamiento se puede accionar preferentemente por medio de al menos un motor eléctrico. Con preferencia se prevén dos motores eléctricos, interactuando cada uno de los motores eléctricos con el dentado exterior a través de un piñón correspondiente. El diseño con dos motores eléctricos ofrece la ventaja de que se puede conseguir un conjunto especialmente compacto. Alternativamente, el accionamiento del medio de accionamiento se puede llevar a cabo mediante una transmisión por correa con motor central o por medio de un único motor eléctrico con un piñón correspondiente.

En una forma de realización preferida, el medio de accionamiento se configura como disco de control, presentando el disco de control un alojamiento. La leva es la que constituye el alojamiento. El elemento de guía engrana en el alojamiento. En una forma de realización sencilla, el alojamiento se puede fabricar mediante fresado. El alojamiento se puede configurar, por ejemplo, a modo de abertura o de ranura sin fin. El mecanismo de disparo pretensa el gatillo, con lo que el elemento de guía se ajusta a una superficie perimetral del alojamiento. El alojamiento se diseña de manera que la posición de giro del gatillo cambie a causa del giro del disco de control. En una variante de realización preferida, el disco de control presenta un dentado exterior, interactuando el disco de control con el accionamiento a través del dentado exterior.

Como elemento de guía se prevé una espiga de arrastre, fijándose la espiga de arrastre, por un lado, en el gatillo y, por otro lado, en la leva. El gatillo se mueve mediante la espiga de arrastre por rotación de la leva. Alternativamente, el elemento de guía puede presentar un rodillo de guía o similar para evitar la fricción durante la rotación de la leva. En la rotación del medio de accionamiento, el elemento de guía sigue a la leva. La leva presenta una primera zona para el movimiento del gatillo de una posición inicial a una posición de disparo. La leva presenta una segunda zona para el movimiento de retroceso del gatillo desde la posición de disparo a la posición inicial. Las dos zonas forman la leva.

En una forma de realización preferida, la leva con las dos zonas se diseña de modo que el par que actúa sobre el medio de accionamiento sea lo más constante posible. La leva se diseña en la primera zona y en la segunda zona de forma que el par de carga sobre la leva o el medio de accionamiento sea, en la medida de lo posible, constante durante todo el ciclo de disparo del disparador. Hay que tener en cuenta que ciertos saltos son inevitables cuando se

activa el disparador. La rigidez de rotación del gatillo está sometida a una cierta curva característica de elasticidad. Comenzando con ángulos grandes y terminando con ángulos más pequeños, la fuerza a aplicar aumenta hasta el disparo. Después del disparo, la fuerza a aplicar vuelve a disminuir y finalmente baja bruscamente hasta el valor inicial. Para mantener el par de carga del medio de accionamiento constante, en una forma de realización preferida se configura al menos una parte de la primera zona de la curva como parte de una curva de Euler. Con preferencia, la primera zona consiste en una parte de la curva de Euler. La curva de Euler también se define como espiral de Euler o clotoide. La curvatura de la curva de Euler aumenta linealmente, lo que presenta la ventaja de que, por una parte, el movimiento de la espiga de arrastre a lo largo de la curva de Euler se puede producir sin sacudidas. Por otra parte, con el aumento de la rotación del medio de accionamiento, el cambio de ángulo del gatillo se hace cada vez más pequeño, cuando el medio de guía se encuentra en la primera zona. Si el elemento de guía se encuentra en la primera zona, el cambio de ángulo del gatillo se hace cada vez más pequeño con el aumento de la rotación del elemento de guía en dirección de la posición de disparo. Esto tiene la ventaja de que el par de carga se puede mantener esencialmente constante hasta que se produzca el disparo, incluso con el par creciente que se va a aplicar. Esta primera zona puede cubrir, por ejemplo, aproximadamente dos tercios de la vuelta del medio de accionamiento. Los puntos finales de la curva de Euler se conectan entre sí por medio de otra función. En este caso se puede emplear una función trigonométrica desfasada, por ejemplo una función sinusoidal.

La leva se configura de manera que, en caso de un fallo del accionamiento, la fuerza de reposición del gatillo sea suficiente para girar el medio de accionamiento fuera de la posición de fuego, a fin de evitar que se produzca un disparo. En una variante especialmente preferida, la leva es en la posición de disparo, es decir, cuando el gatillo se desplaza hacia el punto de disparo, monótona, cayendo en especial de forma continua, y la fuerza de reposición que actúa sobre el gatillo es lo suficientemente grande como para poder girar el medio de accionamiento fuera de la posición de disparo en dirección al accionamiento no energizado. De este modo se evita la liberación de disparos no deseados, por ejemplo, en caso de fallo de corriente del accionamiento electromotor.

El arma se configura preferiblemente como arma automática, en particular como cañón automático. El arma se diseña preferiblemente como cañón antiaéreo. El arma resulta preferiblemente idónea para la defensa aérea. Con el dispositivo de disparo es posible manejar el arma en el modo de disparo "fuego simple rápido" con el fin de aumentar el rendimiento de impacto. La cadencia de tiro es controlada por la velocidad de rotación del medio de accionamiento. Por ejemplo, el arma puede presentar una cadencia natural de aproximadamente 1000 disparos por minuto. Puesto que ahora se puede controlar el proceso de disparo, también se pueden alcanzar cadencias por debajo de la cadencia natural. Esto se llama "fuego simple rápido". Un fuego simple rápido se puede producir, por ejemplo, con 200 disparos por minuto. Frente a la cadencia natural del arma, una cadencia regulada de 200 disparos por minuto, por ejemplo, presenta ventajas considerables. La cadencia del arma se puede ajustar de manera que se encuentre a gran distancia de las propias frecuencias de oscilación del arma. Como consecuencia se reduce la dispersión del arma y la precisión de la misma aumenta. Gracias a la mayor precisión del arma, se puede conseguir el mismo resultado de impacto con menos disparos, lo que reduce el arsenal de munición necesario. Esto conduce a una reducción de los costes y a un aumento de la vida útil de las armas. Como consecuencia del menor número de disparos, el desgaste del arma se reduce y la vida útil del arma aumenta.

El medio de accionamiento se puede girar especialmente a una posición de giro de fuego permanente. El arma se ajusta al tipo de "fuego continuo". En la posición de rotación de fuego continuo, el medio de accionamiento se mantiene durante un cierto tiempo en esta posición hasta que se suspende el fuego continuo. Existen diferentes posibilidades para colocar el medio de accionamiento en la posición de rotación de fuego continuo y para mantenerlo en esta posición. En una variante preferida, el medio de accionamiento presenta un tope, manteniendo el tope el medio de accionamiento en la posición de rotación continua cuando se invierte el sentido de giro. En particular, es la leva la que puede presentar el tope. En el sentido de giro normal, es decir, cuando el arma se acciona en el modo "fuego simple " o "fuego simple rápido", el tope no actúa y el elemento de guía se desliza sobre el tope. Si se invierte la dirección de giro, el elemento de guía choca contra el tope, por lo que el medio de accionamiento se mantiene en la posición de giro de fuego continuo. El accionamiento se regula preferiblemente de manera que el elemento de guía se presione durante esta inversión del sentido de giro contra el tope con un par de giro determinado. Si el accionamiento se desconecta o si el sentido de giro se vuelve a cambiar por medio del accionamiento a la dirección de giro normal para el modo de fuego único, el medio de accionamiento sale de la posición de giro de fuego continuo y el fuego continuo se suspende. En una forma de realización alternativa es posible que el tope no forme parte de la leva, sino que consista, por ejemplo, en un escalón correspondiente o similar, por ejemplo en una circunferencia exterior del medio de accionamiento, en cuyo caso este tope interactúa con un trinquete adicional. El trinquete forma una rueda libre cuando el medio de accionamiento se gira en el sentido de giro normal para el modo de fuego simple. Si se invierte el sentido de giro, el trinquete bloquea la rotación adicional interactuando con el tope y, por lo tanto, mantiene el medio de accionamiento en la posición de giro de fuego continuo.

En una forma de realización alternativa, la posición de giro del medio de accionamiento se puede determinar. Esto resulta especialmente ventajoso cuando el arma se maneja en el modo de fuego continuo. Si el arma se ajusta al modo de "fuego continuo", este modo de disparo también se puede manejar con el dispositivo de disparo según la invención. La posición de giro del medio de accionamiento se puede detectar con ayuda de sensor o codificador de posición de giro correspondiente. Dado que el dispositivo de disparo está equipado para determinar la posición de giro actual, el medio de accionamiento se puede girar a la posición de giro de fuego continuo deseada y, por lo tanto, a la posición de fuego deseada, y mientras se mantenga esta posición de giro de fuego continuo o la posición de

fuego, el cierre no queda atrapado por el gatillo y el fuego continuo no se suspende. Cuando el medio de accionamiento se gira más, el gatillo sale de la posición de fuego y el fuego continuo se para.

Por medio del dispositivo de disparo, un arma existente, en especial un cañón existente, se puede equipar posteriormente, con lo que ésta arma se puede manejar por control remoto. Debido a su sencilla construcción, los costes de ensayo y cualificación son bajos.

Por consiguiente, se evitan los inconvenientes señalados al principio y se consiguen las ventajas correspondientes.

Hay numerosas posibilidades para diseñar y perfeccionar el dispositivo de disparo. A este respecto se señalan en primer lugar las reivindicaciones dependientes de la reivindicación 1. A continuación se explica más detalladamente una forma de realización preferida de la invención a la vista del dibujo y de la descripción correspondiente.

En el dibujo se muestra en la:

Figura 1 en una representación esquemática, una parte de un arma, en concreto una carcasa de arma y un gatillo;

Figura 2 en un diagrama esquemático, una curva característica de elasticidad del gatillo, indicándose un par de giro a través del ángulo del gatillo y

Figura 3 en una representación esquemática, un dispositivo de disparo dispuesto en el arma, interactuando el dispositivo de disparo con el gatillo.

En la figura 3 se puede apreciar un dispositivo de disparo 1 para el accionamiento de un gatillo 2 de un arma (no representada en detalle). Antes de poder entrar en los detalles del dispositivo de disparo 1, se explica a la vista de la figura 1 una disposición ejemplar del gatillo 2.

El gatillo 2 se dispone de forma giratoria en la carcasa del arma 3. El gatillo 2 puede girar alrededor de una articulación giratoria 4. El ángulo α se define por medio del gatillo 2 y de un nivel 5, extendiéndose el nivel 5 de forma coplanar hasta el fondo no definido en detalle de la carcasa de arma 3 a la altura de la articulación giratoria 4.

Girando el gatillo 2, el arma se puede disparar o desbloquear. Para disparar el arma, el gatillo 2 se gira hacia arriba, lo que reduce el ángulo α . El arma se diseña especialmente como ametralladora, preferiblemente como cañón automático. El arma puede presentar un calibre de 20 mm. El arma es preferiblemente un cañón de 20 mm del tipo Oerlikon KAA.

El arma se diseña preferiblemente para dos tipos de fuego, en concreto para fuego simple y fuego continuo. En el modo de fuego simple, el mecanismo del gatillo se desacopla del gatillo 2 cuando se dispara, por lo que el gatillo sólo se puede disparar de nuevo después de que el gatillo 2 haya vuelto a su posición inicial. En cambio, en el modo de fuego continuo el cierre (no representado) se puede mover libremente hasta que el gatillo 2 se mueva hacia atrás.

El respectivo modo de disparo se elige en el cañón por medio de un mecanismo independiente con una palanca correspondiente. El cierre del arma no se representa aquí.

En la figura 2 se muestra la rigidez de rotación o la correspondiente curva característica de elasticidad 6 del gatillo 2. El par de giro M en Nm del gatillo 2 se indica frente al ángulo α en la medida de arco [rad]. Al accionar el gatillo 2, la curva característica de elasticidad 6 se desarrolla una vez en sentido contrario a las agujas del reloj. Partiendo de una desviación máxima 7 en el ángulo α de aprox. 0,54 rad, el par de giro M empieza a aumentar a partir de 0 Nm, aproximadamente. El par de giro M a aplicar aumenta hasta la posición de disparo 8. La posición de disparo 8 se alcanza con un ángulo α de aprox. 0,21 rad. El par de giro es de aprox. 11,5 Nm. En cuanto se alcanza la posición de disparo 8, se provoca el disparo, descendiendo a continuación la curva característica de elasticidad 6 hasta la desviación mínima 9 ligeramente hasta aprox. 9,5 Nm. La desviación mínima 9 se registra en el ángulo α de 0,1 rad. Si el gatillo 2 se mueve de nuevo hacia atrás, es decir, si el ángulo α vuelve a aumentar, el par de giro M cae bruscamente y se sitúa muy rápidamente por debajo de 2 Nm hasta que finalmente se alcance de nuevo la desviación máxima 7.

A continuación se puede explicar más detalladamente el dispositivo de disparo 1 a la vista de la figura 3. El dispositivo de disparo 1 es apropiado para el accionamiento del gatillo 2 y se dispone preferiblemente en la carcasa de arma 3. Mediante el dispositivo de disparo 1 se puede girar debidamente el gatillo 2, pudiéndose aplicar los pares de giro M indicados en la figura 2 en las posiciones angulares correspondientes.

Para ello, el dispositivo de disparo 1 presenta un medio de accionamiento 10. El medio de accionamiento 10 interactúa funcionalmente con el gatillo 2, de modo que el gatillo 2 pueda ser girado por medio del medio de accionamiento 10.

Los inconvenientes inicialmente mencionados se evitan ahora por que el medio actuador 10 presenta una leva sinfín 11, pudiéndose accionar el medio de accionamiento 10 de forma rotatoria, interactuando el gatillo 2 por medio de un elemento de guía 12 con la leva 11.

El medio de accionamiento 10 se diseña como un disco de control 13. El disco de control 13, en especial se apoya de manera que pueda girar alrededor de un eje de giro 14. El disco de control 13 puede tener el correspondiente gorrón de eje, que se monta de forma giratoria. El eje de giro 14 se extiende aquí a la altura de la carcasa del arma 3.

El disco de control 13 presenta un dentado exterior 15. El disco de control 13 se acciona de forma giratoria mediante al menos un motor eléctrico. En la figura 3 se representan dos piñones 16, 17, engranando los piñones 16, 17 en el dentado exterior 15. Cada uno de los piñones 16, 17 puede ser accionado por un motor eléctrico (no representado). Esta forma de realización ofrece la ventaja de ser compacta, dado que se pueden utilizar dos motores eléctricos más pequeños.

En el ejemplo, el disco de control 13 se accionado por medio de dos motores de corriente continua, preferiblemente sin escobillas, que engranan en el dentado exterior 15. Estos motores eléctricos hacen girar el disco de control 13. Para el accionamiento rotativo del disco de control 13 se pueden utilizar diferentes variantes, por ejemplo un accionamiento por correa, un motor central o similares. El disco de control 13 sirve de elemento de arrastre giratorio para el elemento de guía 12. Para variar la distancia entre el elemento de guía 12 y el plano 5 y, por lo tanto, la posición angular del gatillo 2, se prevé la leva 11. Gracias a la leva sinfín 11 y al medio de accionamiento impulsado de forma giratoria 10, no se necesitan movimientos alternantes. Como consecuencia se producen menos oscilaciones y vibraciones, por lo que aumenta la precisión del arma.

Girando el medio de accionamiento 10, se tira conjuntamente del elemento de guía 12 y del gatillo 2 en dirección del plano 5. El gatillo 2 se pretensa frente a la leva 11 por medio del cierre del arma. El elemento de guía 12 se configura como espiga de arrastre 18. La espiga de arrastre 18 se fija en el gatillo 2 y penetra axialmente en un alojamiento 19 previsto en el disco de control 13. El gatillo 2 es arrastrado por la espiga de arrastre 18 a la posición deseada mediante un giro correspondiente del disco de control 13. En este caso, la espiga de arrastre 18 sigue a la leva 11 fresada en el disco de control 13. La leva 11 se diseña de manera que el par de giro resultante se mantenga fundamentalmente constante. Girando el disco de control 13, el gatillo 2 se conduce de nuevo a la posición inicial, es decir, fundamentalmente hasta la desviación máxima 9.

La superficie circunferencial del alojamiento 19 forma la leva 11. En una variante alternativa es posible que la leva 11 no esté formada por una superficie circunferencial interior sino por una superficie circunferencial exterior, ajustándose el elemento de guía 12 de forma correspondiente a la circunferencia exterior (no representada) y funcionando el medio de accionamiento 10 presionando y no tirando. En el caso de la construcción mostrada en la figura 3, el eje de giro 14 se encontraría por debajo del plano 5, es decir, por debajo de la articulación giratoria 4.

El alojamiento 19 se fresa en el disco de control 13. La leva 11 presenta preferiblemente una primera zona 20 que mueve el gatillo 2 desde la desviación máxima 7 a la posición de disparo 8. Como ya se ha descrito en relación con la figura 2, el par de giro M a aplicar aumenta. En una variante especialmente preferida, esta primera zona 20 de la leva 11 se configura ahora de manera que el par de accionamiento a aplicar por el accionamiento, es decir, por los correspondientes motores eléctricos, sea esencialmente constante. En una forma de realización especialmente preferida, una primera zona 20 de la leva 11 se configura como parte de una curva de Euler. La curva de Euler se caracteriza por que la distancia entre la leva 11 y el eje de giro 14 disminuye constantemente, por lo que el radio cambia cada vez menos con el aumento de la rotación. La curvatura es una función continua de la longitud. Esto permite compensar el aumento del par de giro (véase la figura 2) hasta la posición de disparo 8, de forma que el par de carga que actúa sobre el accionamiento se iguale. La curva de Euler se extiende a lo largo de aprox. 2/3 de la leva 11. El movimiento de retroceso se describe especialmente por medio de una segunda zona 21 de la leva 11, siendo posible describir esta zona de la leva 11, por ejemplo, mediante una función trigonométrica, por ejemplo, mediante un seno desfasado. Sin embargo, existen otros tipos de función adecuados para esta segunda zona 21, ya que el par de giro se encuentra normalmente en un rango bajo, como se puede ver en la figura 2. En la variante de realización representada en la figura 3, el medio de accionamiento 10, es decir, el correspondiente disco de control 13, se gira en sentido contrario a las agujas del reloj.

La cadencia del arma se puede ajustar fácilmente cambiando la velocidad de rotación del disco de control 13. Si el arma se ajusta al tipo de "fuego simple", el disparador se activa con la cadencia deseada por medio de una velocidad de rotación constante del medio de accionamiento 10. Es posible disparar un fuego simple rápido con, por ejemplo, 200 disparos por minuto. La cadencia se puede ajustar regulando la velocidad de los motores eléctricos correspondientes o del accionamiento. Frente a la cadencia natural del arma de aproximadamente 1000 tiros por minuto, una cadencia controlada de 200 tiros por minuto presenta ventajas considerables. La cadencia del arma se puede ajustar para que esté lejos de las frecuencias de oscilación naturales del arma. Como consecuencia se reduce la dispersión del arma y aumenta la precisión de la misma. Debido a la mayor precisión del arma, se puede lograr el mismo resultado de impacto con menos disparos, lo que reduce el arsenal de munición necesario. De esta forma se reducen los costes y se prolonga la vida útil del arma. Debido al menor número de disparos, se reduce el desgaste y aumenta la vida útil del arma.

Se considera especialmente ventajoso que el dispositivo de disparo 1 se diseñe de manera que no se produzcan disparos no deseados, por ejemplo, en caso de fallo de alimentación del accionamiento. En caso de corte de corriente, el fuego se interrumpe sin medidas adicionales. Esto se consigue diseñando la leva 11 tan monótona que la fuerza de retroceso del gatillo 2 sea lo suficientemente grande como para girar el disco de control 13 fuera de la posición de disparo en dirección al accionamiento no energizado.

Si el arma se ajusta al modo de "fuego continuo", este modo de disparo también se puede manejar con la invención. El medio de accionamiento 10 se puede girar a una posición de giro de fuego continuo para disparar un fuego continuo si se establece un modo de fuego continuo correspondiente en el arma. En una forma de realización preferida, el medio de accionamiento 10 presenta un tope (no mostrado), actuando el tope sólo cuando se invierte la

dirección de giro, con lo que mantiene el medio de accionamiento 10 en la posición de giro de fuego continuo. El tope puede formar parte de la leva 11, por lo que en el sentido de giro normal, es decir, cuando sólo provoca un fuego simple, el tope no actúa. El tope puede consistir, por ejemplo, en un escalón correspondiente en la leva 11, por lo que en el sentido normal de giro este tope forma una rueda libre, es decir, el elemento de guía 12 se desliza sobre los escalones. Cuando se invierte el sentido de giro, el elemento de guía 12 choca contra el tope. El tope de la leva 11 se diseña de manera que el gatillo 2 se gire de modo que se provoque un fuego continuo en esta posición. Cuando al accionamiento correspondiente se aplica corriente o cuando se vuelve a accionar en la dirección de giro para el fuego simple, el medio de accionamiento 10 abandona la posición de giro de fuego continuo y el gatillo 2 la posición de disparo 8. Este diseño permite prescindir de un codificador para la detección de la posición de giro del medio de accionamiento 10. Se puede ahorrar un componente correspondiente.

En una variante alternativa, el dispositivo de disparo 1 se puede dotar de un sensor de posición de giro, es decir, un codificador y de una unidad de control conectada, para la determinación de la posición de giro actual, tras lo cual se puede activar la posición de fuego deseada. El medio de accionamiento 10 se puede girar a una posición de fuego continuo de forma que el arma funcione durante un tiempo determinado en el modo de fuego continuo. Mientras el disco de control 13 se mantenga en esta posición, el cierre no queda atrapado por el gatillo.

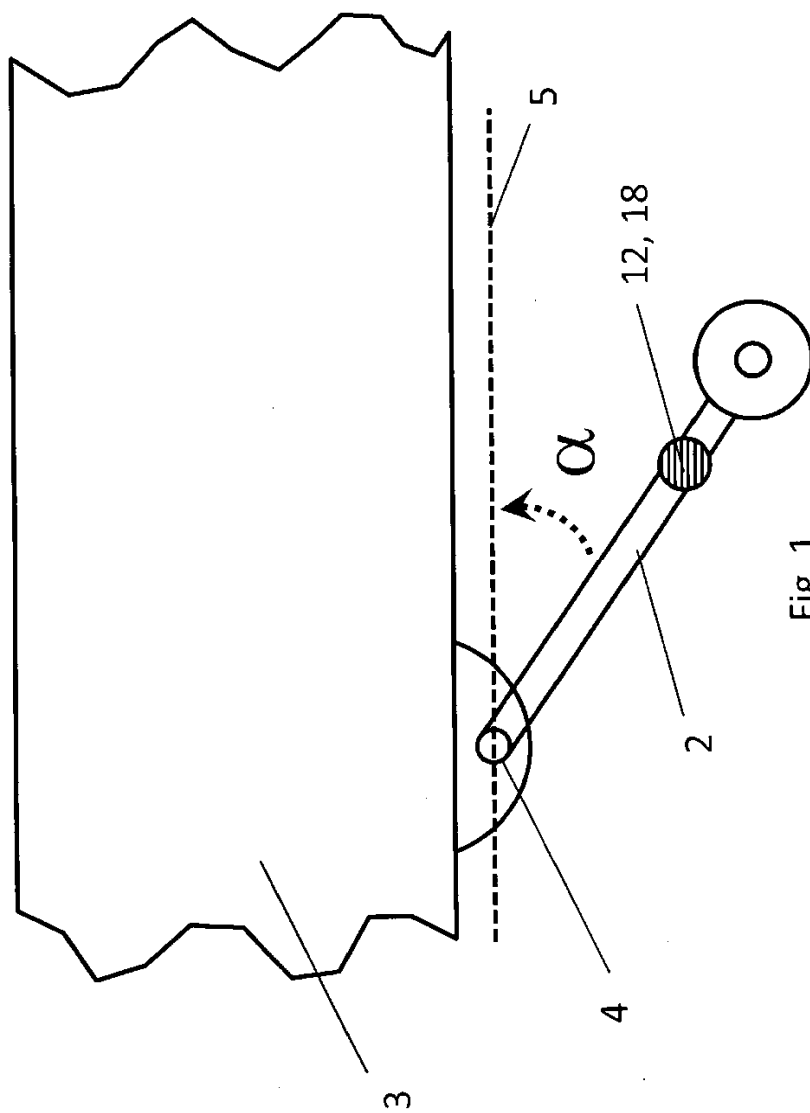
Por medio del dispositivo de disparo 1 se pueden reequipar los cañones existentes. De este modo, los cañones o las armas correspondientes se pueden manejar por control remoto. Así se reduce el riesgo para el tirador, dado que ya no se tiene que encontrar en la zona del arma para dispararla.

Lista de referencias

- 1 Dispositivo de disparo
- 2 Gatillo
- 3 Carcasa del arma
- 4 Articulación rotatoria
- 5 Plano
- 6 Curva característica de elasticidad
- 7 Desviación máxima
- 8 Posición de disparo
- 9 Desviación mínima
- 10 Medio de accionamiento
- 11 Leva
- 12 Elemento de guía
- 13 Disco de control
- 14 Eje de giro
- 15 Dentado exterior
- 16 Piñón
- 17 Piñón
- 18 Espiga de arrastre
- 19 Alojamiento
- 20 Primera zona
- 21 Segunda zona
- α Ángulo

REIVINDICACIONES

1. Sistema compuesto por un dispositivo de disparo (1) con un medio de accionamiento (10) y un gatillo (2) de un arma, configurándose el dispositivo de disparo (1) para el accionamiento del gatillo (2), disponiéndose el gatillo (2) de forma giratoria, pudiéndose provocar mediante el giro del gatillo (2) un disparo, interactuando el medio de accionamiento (10) funcionalmente con el gatillo (2), presentando el medio de accionamiento (10) una leva sinfín (11), pudiéndose impulsar el medio de accionamiento (10) de forma rotatoria mediante un accionamiento, caracterizado por que el gatillo (2) interactúa con la leva (11) por medio de un elemento de guía (12), previéndose como elemento de guía (12) una espiga de arrastre (18), fijándose la espiga de arrastre (18), por una parte, en el gatillo (2) y, por otra parte, en la leva (11).
2. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que la leva (11) presenta una primera zona (20) para el movimiento del gatillo (2) de una posición inicial a una posición de disparo (8), presentando la leva (11) una segunda zona (21) para el movimiento de retroceso del gatillo (2) desde la posición de disparo (8) a la posición inicial.
3. Sistema según la reivindicación anterior, caracterizado por que la leva (11) se diseña de manera que, en caso de fallo del accionamiento, la fuerza de retroceso del gatillo (2) sea suficiente para girar el medio de accionamiento (10) fuera de la posición de disparo a fin de evitar la activación de un disparo.
4. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, cuando el elemento de guía (12) se encuentra en la primera zona (20), el cambio de ángulo del gatillo (2) disminuye progresivamente con el aumento del giro del medio de accionamiento (10).
5. Sistema según la reivindicación anterior, caracterizado por que la primera zona (20) de la leva (11) está formada, al menos parcialmente, por una parte de una curva de Euler.
6. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el medio de accionamiento (11) se configura como disco de control (13), presentando el disco de control (13) un alojamiento (19), formando el alojamiento (19) la leva (11) y engranando el elemento de guía (12) en el alojamiento (19).
7. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el medio de accionamiento (10) se puede impulsar por medio de dos motores eléctricos.
8. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la posición de giro del medio de accionamiento (10) se puede determinar, siendo posible girar el medio de accionamiento (10) a una posición de giro de fuego continuo.
9. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la velocidad de giro del medio de accionamiento (10) y, por lo tanto, la cadencia del arma, se pueden ser controlar y/o regular, encontrándose esta cadencia controlable por debajo de la cadencia natural del arma.



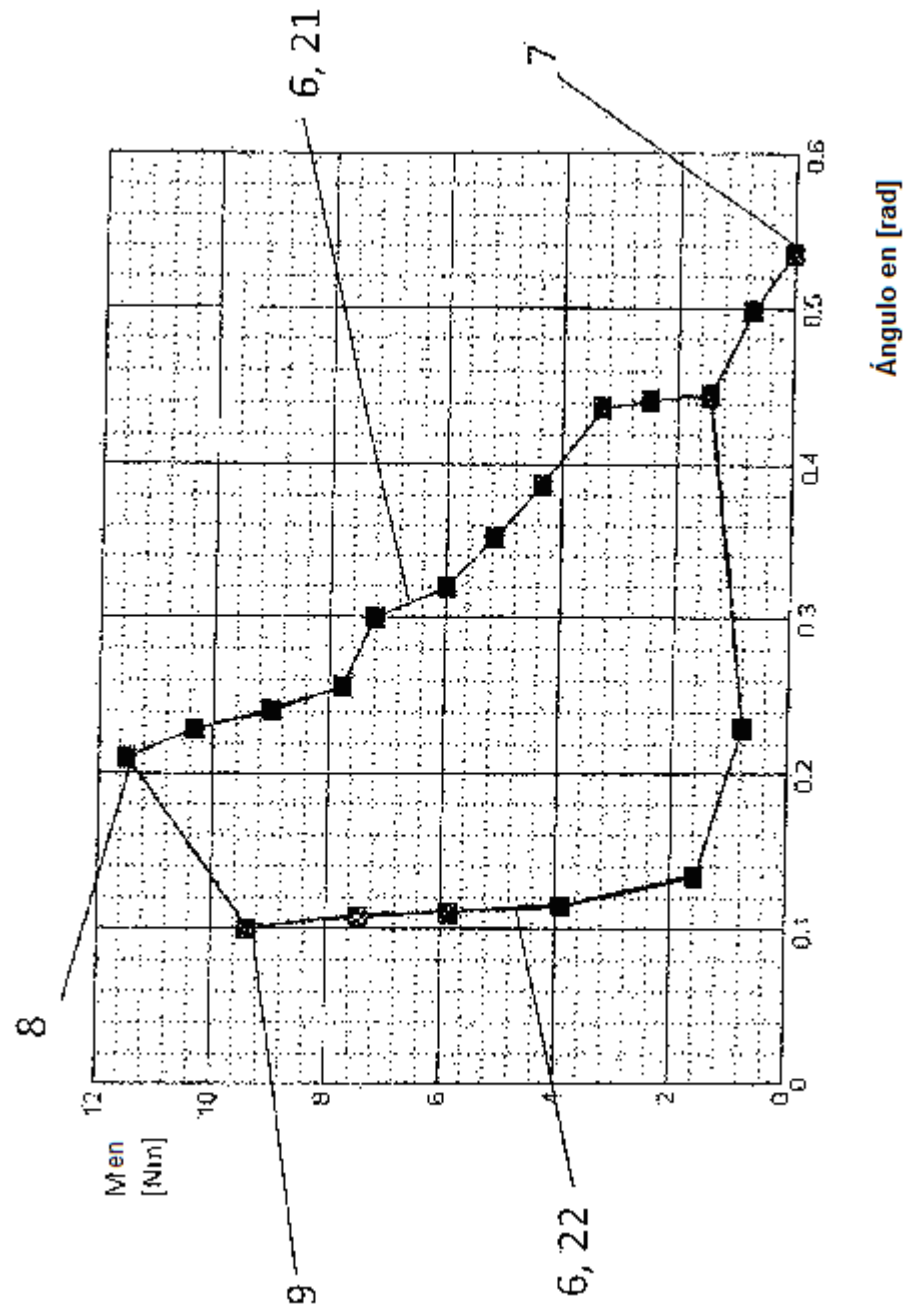


Fig. 2

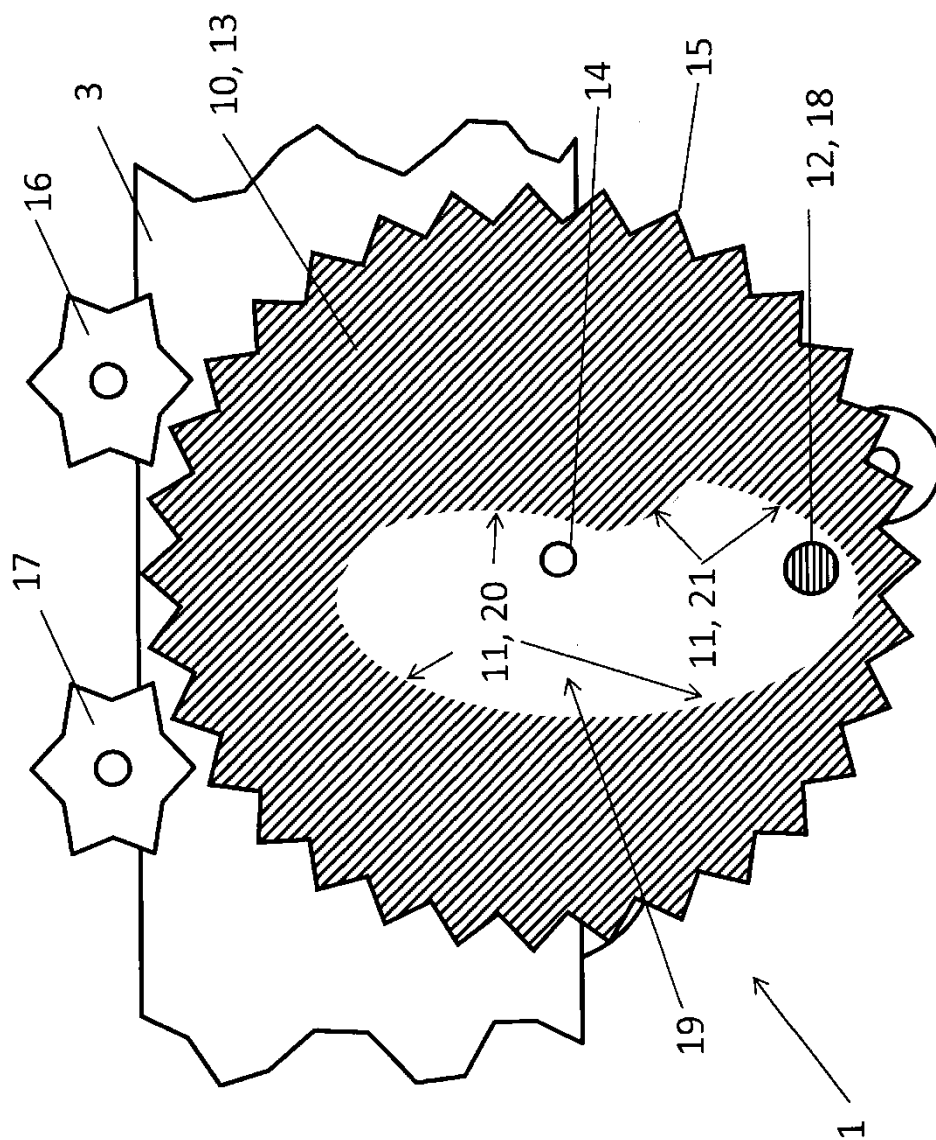


Fig. 3