

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 551 554**

51 Int. Cl.:

**F41A 7/08**

(2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2009** **E 09752743 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.09.2015** **EP 2359085**

54 Título: **Accionamiento de cierre para un arma**

30 Prioridad:

**04.12.2008 DE 102008060217**

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

**19.11.2015**

73 Titular/es:

**RHEINMETALL WAFFE MUNITION GMBH  
(100.0%)**

**Heinrich-Ehrhardt-Strasse 2  
29345 Unterlüss, DE**

72 Inventor/es:

**HERRMANN, RALF-JOACHIM;  
SCHMEES, HEINER y  
BAUMANN, BERTHOLD**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 551 554 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

## Accionamiento de cierre para un arma

La invención se refiere a una cinemática de accionamiento con palanca de maniobra, para la alimentación en especial lineal de un cierre, respectivamente de un cartucho, en un tubo de arma.

- 5 En los cañones ametralladores accionados por fuerza ajena, la energía para accionar el arma no se obtiene de una presión gaseosa o de un retroceso del arma, sino mediante un accionamiento eléctrico o hidráulico.

En especial en las armas accionadas eléctricamente es necesario para esto convertir el movimiento giratorio del motor en un movimiento oscilatorio del cierre. Además de esto, el cierre necesita unos periodos de inacción en las posiciones extremas de su movimiento de desplazamiento. En una primera posición extrema es necesario extraer la vaina del disparo anterior delante del cierre y alimentarse un nuevo cartucho delante del cierre, antes de que éste se haga avanzar hasta la cámara de cartuchos del tubo del arma. En otra posición extrema es necesario bloquear el cierre y cebar el cartucho. Tras el descenso de la presión gaseosa en el propio tubo del arma puede realizarse el desbloqueo del cierre.

- 15 Un cierre por tracción directa bloqueado rígidamente para una ametralladora accionada por cuenta ajena se ha publicado en el documento DE 36 27 361 C1. También aquí se propone un rodillo de control para obtener un bloqueo que ahorre espacio y sin rebote.

Con el documento DE 37 12 905 A1 se describe una ametralladora que, entre otras cosas, presenta una leva cilíndrica que, accionada mediante accionamiento por cuenta ajena, se usa para el movimiento lineal de un cierre de tracción recto. La leva cilíndrica presenta de forma correspondiente una leva de mando que discurre sin fin sobre el perímetro. Sobre el perímetro están dispuestas asimismo una leva de mando corta que actúa radialmente y una leva de mando más larga que actúa axialmente.

- 20 El documento US 4,154,142 A, que forma un punto de partida para las reivindicaciones, hace patente un accionamiento para un cierre graduable en dirección axial respecto a un tubo del arma y un soporte de cierre con un motor, un taco de leva, que se hace girar alrededor de un eje de giro y un pivote aplicado al taco de leva, que engrana en una ranura del soporte de cierre dispuesta transversalmente a la dirección de tiro.

En el documento DE 10 2005 045 824 A1 se propone un arma de pequeñas dimensiones, cuyo rodillo de control está integrado en el plano del eje del ánima del tubo. El rodillo de control posee un cuerpo de control que soporta al menos dos levas de mando. Con ello las informaciones de leva se transforman en una alimentación rectilínea del cierre.

- 30 Del documento no publicado DE 10 2007 048 468.4 se prefiere un accionamiento para la alimentación lineal de un cierre o de la munición en un tubo del arma o cámara de cartuchos mediante una cadena. Al contrario que el accionamiento del Bushmaster, en el que una cadena es guiada a través de cuatro ruedas de cadena en forma de un rectángulo, y mediante el cual se definen los periodos de inacción del cierre, aquí la propia cadena es guiada de modo y manera sencillos estrechamente alrededor de dos ruedas de cadena. Un eslabón de cadena o una leva de cadena está integrado(a) en una guía o ranura, situada por debajo de la corredera móvil. Por medio de esto la cadena puede seguir funcionando dentro de los periodos de inacción del arma, que se definen mediante un control de funcionamiento aparte. La propia cadena puede ser accionada mediante un motor eléctrico. Una parada rápida está integrada aquí en el recorrido de la cadena.

- 40 Una alimentación lineal de un cierre hasta el tubo del arma o la cámara de cartuchos se describe con el documento no publicado DE 10 2007 054 470.9. A este respecto se integra en la cinemática de accionamiento una ranura de guiado recta. En la ranura de guiado se guía un medio, que está unido constructivamente al cierre. La ranura de guiado es abrazada por su lado por una guía forzada periférica (colisa), que por su parte interpreta los periodos de inacción necesarios del cierre durante el bloqueo, el tiro, el desbloqueo en su posición delantera así como de la recarga, después de lo cual el cierre se ha guiado hasta su posición trasera. Dentro de la guía forzada se guía otro medio como medio de accionamiento para el cierre. La transmisión de accionamiento puede materializarse mediante rodillos de deslizamiento, ruedas dentadas, etc., que son accionados por un motor, etc. El propio accionamiento sigue funcionamiento dentro de los periodos de inacción del arma, mientras que el cierre en los periodos de inacción se desactiva y posteriormente se vuelve a activar.

- 50 Si bien con las tres soluciones citadas en último lugar se manejan ya unos accionamientos practicables, que muestran unos resultados satisfactorios en cuanto a cadencia y cierre mecánico, la invención se ha impuesto la tarea de señalar un accionamiento adicional para un cierre de este tipo, que también pueda utilizarse incluso con cadencias mayores.

La invención es resuelta mediante las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas se mencionan unas realizaciones ventajosas.

La invención se basa en la idea de materializar un mecanismo, que presente una aceleración reducida del cierre y que trabaje sin sacudidas ni intermitencias, lo que reduce las fuerzas máxicas, reduce la potencia de accionamiento y hace posible un aumento de cadencia. La reducción de la potencia de accionamiento produce además una reducción de la potencia de frenado en el caso de una parada rápida.

Una solicitud de la solicitante presentada en paralelo ya describe otra solución constructiva. El principio de la solicitud consiste en transformar, con ayuda de un mecanismo de manivela, el movimiento giratorio de forma preferida de un motor o similar, en un movimiento de vaivén del cierre. Para hacer posible los periodos de inacción del cierre en las posiciones extremas, la biela y la manivela están dispuestas de forma que pueden desplazarse radialmente, de tal manera que el radio de manivela varía con el giro de la manivela. El guiado radial de la biela es asumido por una leva de mando, que es una estructura cerrada en sí misma y posee unas zonas definidas como perfil de movimiento para el cierre.

También aquí se encuentra una propuesta de solución similar, en donde a través del principio de una biela-manivela en cruz se transforma de forma sencilla el movimiento giratorio de un motor, etc. en un movimiento de vaivén del cierre. Para hacer posible los periodos de inacción del cierre en las posiciones extremas, el radio de manivela se prefija mediante una leva de mando, aunque éste varía con el giro de la manivela.

El eje de giro de la manivela es accionado por ejemplo a través de un eje de piñón desde el exterior, por ejemplo un motor. Un muñón de manivela está dispuesto de forma que puede desplazarse radialmente en una ranura de la manivela y arrastra, a través de un taco de colisa, el soporte de cierre en una ranura que discurre transversalmente a la dirección de tiro. Sobre el muñón de manivela están dispuestos dos medios de deslizamiento, por ejemplo unas poleas de rodadura, que discurren en levas de mando en la carcasa de arma o manivela. La leva de mando está dividida a su vez en diferentes sectores / zonas, con lo que se consigue el movimiento deseado del cierre. Para que el cierre permanezca parado con la manivela que gira permanentemente durante un espacio de tiempo determinado, es decir en sus posiciones extremas, la leva de mando es estas zonas recta, mientras que en las otras zonas se prefija con base en una función de movimiento cualquiera, con objeto de optimizar el movimiento del cierre en cuanto a aceleración, velocidad máxima, ausencia de sacudidas e intermitencias, etc.

El accionamiento por biela-manivela en cruz tiene la ventaja de que están presentes unas masas rotatorias reducidas (manivela, motor y eventualmente engranaje de desmultiplicación) que, en el caso de una parada rápida, tienen que frenarse. Además de esto, se ha demostrado que se trata de una estructura sencilla.

Con base en un ejemplo de realización con dibujo se pretende explicar la invención con más detalle.

Aquí muestran:

la fig. 1 una vista esquemática de un accionamiento con una leva de mando preferida,

la fig. 2 una vista en planta esquemática sobre el accionamiento y el cierre con tubo del arma,

la fig. 3 una exposición de la manivela,

la fig. 4 una exposición en corte en el eje central del tubo de la fig. 2.

La fig. 1 muestra esquemáticamente el modo de funcionamiento o el principio básico para mover un cierre 3 en dirección al tubo del arma 1 (fig. 2). Una cinemática de accionamiento 100 se compone predominantemente de una manivela 8 con una ranura 17, en la que está dispuesto un muñón de manivela 9 con un medio de deslizamiento 10, por ejemplo unas poleas de rodadura 10, en donde el medio de deslizamiento 10 y con ello el muñón de manivela 9 son guiados de forma forzada mediante la leva de mando 15. La manivela 8 se hace girar permanentemente alrededor de un eje de giro M.

Las zonas de la leva de mando 15 definen los desarrollos de movimiento del cierre 3 como sigue:

|                       |                                                                   |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------|
| $\alpha_1 - \alpha_2$ | Cierre 3 detrás                                                   |
| $\alpha_2 - \alpha_3$ | Movimiento de avance del cierre 3 después de cualquier función    |
| $\alpha_3 - \alpha_4$ | Cierre 3 delante                                                  |
| $\alpha_4 - \alpha_1$ | Movimiento de retroceso del cierre 3 después de cualquier función |

A través de la forma de la leva de mando 15 se prefijan el perfil de movimiento del cierre 3 así como la duración de los tiempos de espera en las posiciones de inversión (del cierre 3). Para generar el movimiento oscilante requerido del cierre 3 con los tiempos de espera en las posiciones de inversión, la manivela 8 es accionada continuamente o se pone en movimiento giratorio. Puede compararse la forma de la leva de mando 15 con una O dibujada transversalmente por ambos lados verticales.

La fig. 2 muestra una aplicación constructiva del principio básico del accionamiento de cierre. El tubo del arma 1 está fijado a un casquillo de bloqueo del tubo 2 (o a una carcasa del arma), en el que también puede bloquearse el cierre 3 en su posición delantera. El cierre 3 está dispuesto con ello sobre un llamado soporte de cierre 5, que a su vez es guiado sobre unas guías de cierre 4. Sobre éstas el cierre 3 está montado de forma que puede deslizarse en la dirección del eje del tubo del arma.

La cinemática de accionamiento 100 se compone de una parte de carcasa superior 7 así como de una parte de carcasa inferior 6, que forman parte de una carcasa de arma o de manivela. En cada parte de carcasa 6, 7 está integrada una leva de mando 15 idéntica, en las que discurren las poleas de rodadura 10. Se ha elegido una realización doble, para evitar una inclinación de las poleas de rodadura 10. Se entiende que ya es suficiente con una leva de mando si ésta descarta una posible inclinación.

La fig. 3 muestra la manivela 8 así como el muñón de manivela 9 con las dos poleas de rodadura 10 y un taco de colisa 11 en una exposición detallada. El muñón de manivela 9 está dispuesto de forma que puede desplazarse radialmente en la ranura 17 de la manivela 8. Debajo de la manivela 8 está dispuesta de forma preferida una corona dentada 12, a través de la cual puede accionarse la manivela 8.

La fig. 4 es una vista cortada en el eje del tubo, en la que puede reconocerse la disposición de la manivela 8 en la cinemática de accionamiento 100. El extremo con el muñón de manivela 9 está situado en el lado del arma no representado aquí. La manivela 8 está montada de forma que puede girar sobre un muñón 13 de la parte superior de carcasa 7, en donde el accionamiento de la manivela se realiza externamente, por ejemplo desde un motor, a través de un eje de piñón 14. La manivela 8 arrastra el muñón de manivela 9 en el sentido de giro. Las poleas de rodadura 10 discurren con ello en las dos levas de mando 15 idénticas, de la parte superior de carcasa 7 y de la parte inferior de carcasa 6, y guían con ello el muñón de manivela 9. El taco de colisa 11 montado arriba sobre el muñón de manivela 9 engrana en una ranura 16 del soporte de cierre 5, dispuesta transversalmente a la dirección de tiro. Por medio de esto se transmiten los desplazamientos prefijados mediante la leva de mando 15 en la dirección de tiro, a través del muñón de manivela 9 y del soporte de cierre 5, directamente al cierre 3, mientras que los desplazamientos transversales a la dirección de tiro se desarrollan como movimiento relativo desde el taco de colisa 11 del muñón de manivela 9 hasta la ranura 16 del soporte de cierre 5.

Puede conseguirse una forma constructiva todavía más compacta de la(s) leva(s) de mando 15 si, entre el eje de piñón 14 y el accionamiento de manivela, se dispone una pareja de ruedas dentadas (no expuestas con más detalle) por ejemplo excéntricas. Para esto se elige la relación de multiplicación de la corona dentada 12 de la manivela 8 con relación al eje de piñón 14 de tal manera, por ejemplo, que el piñón 14 gira con el doble número de revoluciones que la manivela 8. Las ruedas dentadas excéntricas producen una relación de multiplicación que varía continuamente, de tal manera que la manivela 8 gira con un número de revoluciones constante, en las fases de los periodos de espera más lentamente y en las de los movimientos del cierre más rápidamente. Por medio de esto pueden configurarse más pequeños los márgenes angulares  $\alpha_1$  a  $\alpha_2$  y  $\alpha_3$  y  $\alpha_4$  de la(s) leva(s) de mando 6, sin recortar los periodos de espera del cierre 3 en la posición extrema delantera y en la trasera.

## REIVINDICACIONES

- 1.- Accionamiento (100) de un cierre o soporte de cierre (5) graduable (3) en dirección axial respecto a un tubo del arma (2), que presenta un motor (2) o similar, con las características:
  - 5 • una manivela (8) con una ranura (17), en la que está integrado un muñón de manivela (9) con al menos un medio de deslizamiento (10) y un taco de colisa (11) aplicado al mismo, en donde el medio de deslizamiento (10) es guiado de forma forzada en al menos una leva de mando (15), en donde
  - la manivela (8) se hace girar permanentemente alrededor de un eje de giro (M) y
  - el taco de colisa (11) engrana en una ranura (16) del soporte de cierre (5), dispuesta transversalmente a la dirección de tiro, de tal manera que
  - 10 • los desplazamientos prefijados mediante la leva de mando (15) se transmiten al cierre (3), directamente o a través del muñón de manivela (9) y del soporte de cierre (5), y se desarrollan unos desplazamientos transversalmente a la dirección de tiro como movimiento relativo entre el taco de colisa (11) del muñón de manivela (9) y la ranura (16) del soporte de cierre (5) o del cierre (3).
- 2.- Accionamiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la leva de mando (15) está integrada en la parte inferior de carcasa (6) de una carcasa de arma o manivela.  
15
- 3.- Accionamiento según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la leva de mando (15) es una ranura abierta dirigida hacia abajo y arriba.
- 4.- Accionamiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** otra de las levas de mando (15) está integrada en la parte superior de carcasa (7), que es idéntica a la de la parte inferior de carcasa (6), aunque de forma simétrica.  
20
- 5.- Accionamiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** las levas de mando (15) están definidas mediante cuatro diferentes sectores o zonas, mediante los cuales se genera el movimiento deseado de la alimentación del cierre (3).
- 6.- Accionamiento según la reivindicación 5, **caracterizado porque** la forma de la leva de mando (15) se corresponde con una O dibujada transversalmente por ambos lados verticales.  
25
- 7.- Accionamiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** la leva de mando (15) en la mitad superior de carcasa (7) es una ranura abierta dirigida hacia arriba y en la dirección de la mitad inferior de carcasa (6).
- 8.- Accionamiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** entre el eje de piñón (14) y el motor (2) se dispone una pareja de ruedas dentadas por ejemplo excéntricas, que gira con el doble número de revoluciones que la manivela (8).  
30

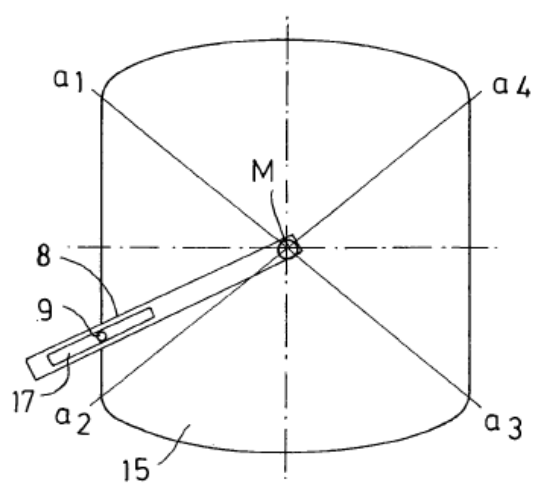


Fig.1

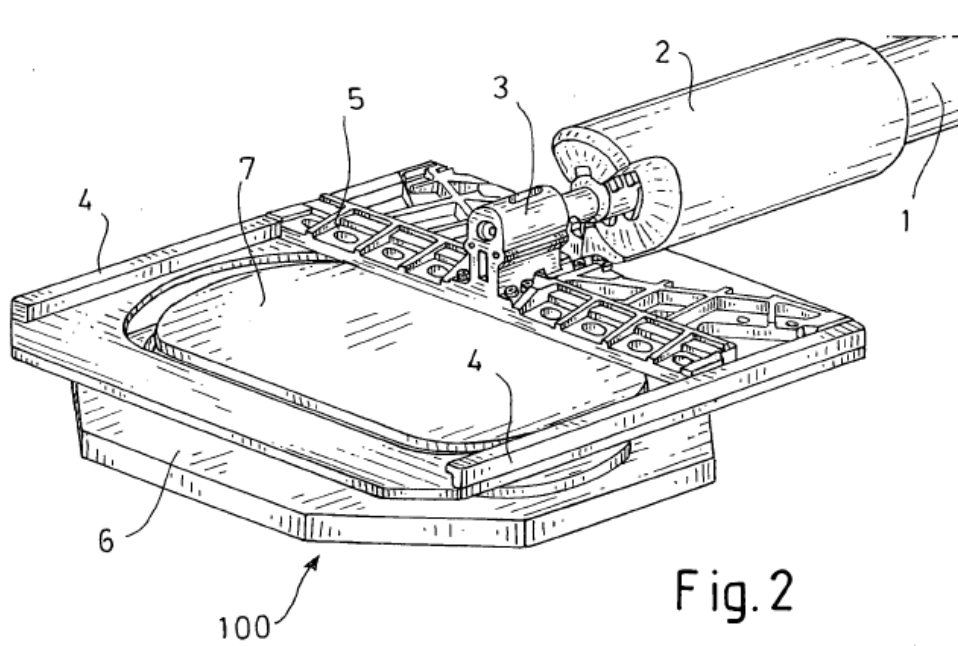


Fig.2

