



AGO. 1940

143067

C/L.

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención, por veinte años, por: " Mejoras en la construcción de arma de fuego automática " a favor de la r. s. Československá Zbrojovka, a.s. Brno, residente en Brno (Checoslovaquia) Ulazaretu, 7.-

====

El objeto del presente invento lo forma un arma de fuego automática, que tiene por objeto el aumentar la estabilidad frente a las armas de fuego automáticas hasta ahora conocidas, especialmente cuando se la coloca sobre la cureña o un bastidor inferior y por lo mismo se mejora la precisión del disparo. Este objeto se logra según el invento aprovechando totalmente el encendido previo para amortiguar los esfuerzos de reacción, que en el disparo actúan sobre el mecanismo del arma o sobre la cureña o apoyo. La solución de este problema constituye el invento fundado en el principio de que la energía del retroceso con la energía de los gases originados en el cañón y que se expansionan durante el disparo aprovechan dos mecanismos del arma para su absorción, por



un lado el cañón deslizante y por otro el mecanismo de pistón que acciona a los mecanismos de la función del arma propiamente tal. Gracias a la combinación de estos dos mecanismos del arma con el encendido previo se logran los efectos perseguidos, a saber la estabilidad del arma y la precisión del tiro.

El empleo del encendido previo, esto es, el disparo del cartucho en el tiempo en que las masas deslizantes no han alcanzado en el movimiento hacia adelante su punto delantero de inversión, se encuentra en las armas con cañón fijo y de retroceso, esto es, en aquellas cuyo mecanismo de funcionamiento se acciona por el golpe de retroceso de los gases.

En las armas con cañón fijo, en las que se emplea un cierre dinámico, el encendido previo debe realizarse en un breve intervalo de tiempo, con objeto de que se disponga de suficiente energía para realizar el retroceso del mecanismo de cierre y la consiguiente realización de las necesarias funciones del arma, antes de que el proyectil abandone al cañón. Cuando así se hace puede en grado más notable originarse la amortiguación de los esfuerzos actuantes sobre la cureña, atendiendo especialmente al frenado en breve trayectoria. Con ésto se pierde mucho de la precisión del arma.

Tratándose de armas con cañón móvil que en su mayor parte trabajan con cierre bloqueado, el movimiento lo mismo del dispositivo de cierre que el de acoplamiento se deriva del movimiento del cañón. En estas armas debe también originarse un encendido previo en una trayectoria relativamente muy corta y en un breve intervalo de tiempo, no siendo posible aprovechar la energía de movimiento de las masas deslizantes para amortiguar los esfuerzos transmitidos a la cureña, pues se la necesita imprescindiblemente para accionar el mecanismo del cierre y también el de acoplamiento. El influjo de los esfuerzos actuantes sobre el ajuste tiene aquí un efecto práctico pequeñísimo atendiendo a la función del



- 9 AGO -



- 3. -

arma y por éso no se emplea en estas armas el encendido previo. Además la reacción originada se transmite por medio del muelle de avance al arma, lo que disminuye la precisión de ésta, aún cuando el disparo del tiro se realice durante el movimiento de las masas deslizantes hacia adelante.

Según el presente invento estos inconvenientes se evitan en el arma en que el movimiento del cañón y de los elementos unidos con él en un todo se aprovecha sólo para amortiguar la energía de retroceso durante el encendido previo originado, mientras que para el accionamiento del mecanismo del cierre y de acoplamiento se aprovecha la expansión de los gases tomados del cañón y que actúan sobre el mecanismo del émbolo. Este mecanismo de émbolo o de pistón trabaja con completa independencia del movimiento del cañón, mientras que de la amortiguación de los esfuerzos de reacción se encarga el cañón deslizante independientemente de la función del arma, y el cual oscila entre el encendido previo y el muelle de retroceso relativamente débil. Según la ley de conservación del centro de gravedad por el encendido previo se origina una variación en el sentido del movimiento del cañón de más a menos, con lo cual la energía almacenada en el cañón que se mueve hacia adelante, se consume y luego dicho cañón recibe una energía reducida hacia atrás de suerte que entonces ejerce sólo un pequeño movimiento contra la fuerza del muelle de retroceso. Este muelle constituye un elemento perjudicial que transmite la fuerza al afuste. En el arma según el invento el muelle de retroceso solo tiene que efectuar un trabajo pequeñísimo, por lo que dicho muelle resulta débil y su actuación sobre el afuste es insignificante.

El encendido previo se aprovecha en el arma según el invento totalmente para amortiguar los esfuerzos actuantes sobre el afuste en ambas direcciones, pues actúa en largo trayecto durante un tiempo considerablemente grande, por lo que la fuerza resultante de la energía del movimiento y su acción sobre el afuste son



- 9 ABR 1940



- 4. -

pequeñas en dirección hacia adelante. Durante el encendido previo se consume una parte considerable de la energía, de suerte que el deslizamiento del cañón es moderado y se efectúa en una trayectoria considerablemente más corta, de suerte que basta un muelle débil de retroceso para hacer retroceder al cañón al punto de inversión delantero antes de que se recorran las trayectorias considerablemente más largas para el funcionamiento del mecanismo del cierre.

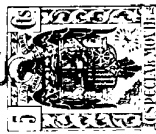
Gracias a la disposición del arma según el invento se logra la ulterior ventaja de que al combinar el encendido previo con el cañón deslizante y el mecanismo de pistón, éste mecanismo, éste es, el cilindro de gas con el pistón y también la catarata de gas se aprovecha para la ulterior amortiguación elástica del movimiento del cañón. Por efecto del empleo de la disposición según el invento, y atendiendo además a la catarata de gases, el cañón ejecuta un movimiento oscilante alrededor de su posición central, cuya oscilación se dá en ambas direcciones sólo energicamente, y por tanto es independiente de la función del mecanismo. Los puntos exteriores de inversión del sistema oscilante de masas están considerablemente alejados de la zona de oscilación y por éso nunca puede originarse sobre una superficie dura un choque perjudicial para la estabilidad y precisión del arma, y que provoque grandes esfuerzos.

En el adjunto dibujo se ilustra el objeto del invento en un ejemplo de ejecución. La fig. 1 presenta una sección longitudinal del arma con el mecanismo de pistón. La posición del mecanismo corresponde al momento después de disparar el primer tiro. La fig. 2 ilustra la misma sección del arma con el mecanismo de funcionamiento en otra posición. En la fig. 3 se ilustra la marcha del movimiento de las masas deslizantes del arma en sus diversas fases.

Por 1 se indica el cañón refrigerado por aire y apoyado



- 9 AGO



- 5. -

en dirección longitudinal en la caja 2 del arma. El extremo delantero del cañón está provisto de un agujero 3, que termina en el cilindro de gas 4. Este cilindro de gas está fijo sobre el cañón 1. Por el extremo trasero del cañón se encuentra otra caja 8 para la pieza 9 del cierre. Esta descansa sobre el soporte 10, cuya prolongación hacia adelante forma la varilla 11 terminada por el pistón 12. El pistón únicamente se aloja en el cilindro de aire 4. El soporte 10 del mecanismo de la pieza del cierre está lastrado por el muelle de avance 14, que, con su extremo, se apoya sobre la pared trasera de la caja 2 del arma. El cañón 1 está lastrado por el muelle 15, alojado en la caja bipartida 16. El extremo delantero de la caja 16 es móvil y se encuentra en contacto permanente con la caja 8 de la pieza del cierre. En la caja 2 del arma se encuentra un órgano captador 20 (fig. 1) lastrado con el muelle 21. El órgano 20 se compone de una pieza encajada sobre la varilla 11 del émbolo o sobre el soporte 10, construída en forma de marco y que se mueve transversalmente al movimiento del cañón. El extremo superior de la pieza 20 coopera con el diente 22 del cañón, mientras que la misma pieza se mueve en una dirección por el saliente oblicuo 23 de la varilla 11 y en otra dirección por el muelle 21. El arma con el cojinete 25 descansa sobre el gorrón redondo 26 del soporte o afuste 27.

El funcionamiento del arma es como sigue:

Después de disparar el primer tiro (fig. 1), el sistema del arma compuesto del cañón 1, de la caja 8, de la pieza del cierre 9, del soporte 10, de la varilla 11 y del pistón 12, se mueve como un todo hacia atrás, por el influjo de los gases que se expansionan. Una vez que el proyectil ha pasado por el agujero 3 del cañón, el soporte 10 de la pieza del cierre comienza a moverse aceleradamente hacia atrás por la acción de la presión gaseosa sobre el émbolo 12 en el cilindro de gases. Durante este movimiento se efectúa en la forma conocida la liberación del cañón y la expulsión de las vainas vacías de los cartuchos. Después de alcanzarse



- 9 AGO



- 6. -

el punto trasero de inversión, vuelve de nuevo hacia adelante por un lado el cañón 1 con la caja 8 de la pieza del cierre y por otro lado el soporte 10 con la pieza 9 del cierre después de recorrer trayectorias desiguales, y esto independientemente entre sí. Al principio de este movimiento, el cañón agarra con su diente 22 en el extremo superior del órgano 20 que durante el retroceso del soporte 10 había entrado en la trayectoria de este diente (fig. 2). Entre tanto el soporte con la pieza del cierre se mueve aceleradamente hacia adelante por el muelle 14, y la pieza 9 del cierre mete un nuevo cartucho en la recámara y la bloquea. El saliente 22 en la varilla del émbolo empuja a la pieza 20 contra la acción del muelle 21 y deja por éllo libre al cañón para el avance, lo que se efectúa por la acción del muelle 15. Inmediatamente después el diente 17 choca sobre el perno 18 del percutor y sale el tiro. Por la energía del movimiento del sistema de masas, se amortigua casi por completo la reacción de los gases expandentes, originada en el nuevo tiro y solo una pequeña parte de la energía de choque hace retroceder al cañón contra la en conjunto insignificante fuerza de los muelles 14, 15. El mecanismo 9, 10 del cierre recibe entretanto por la presión gaseosa en el cilindro de gas un nuevo impulso motor y por ello se repite el proceso descrito.

Las diversas fases de la actividad de las armas se ilustran esquemáticamente en la fig. 3 por las posiciones I, II, .... VIII. Por  $A_1$ ,  $A_2$  se designan las piezas de percusión fijas, dispuestas en la caja del arma y que limitan la desviación máxima del sistema de masas. Por  $M_1$  se representa la masa del cañón 1 con los accesorios 4, 8 y por  $M_2$  la masa del mecanismo del cierre 9, 10, 11, 12. Las líneas verticales  $U_1$ ,  $U_2$ , representan los puntos de inversión de los movimientos oscilantes del cañón, a saber: la  $U_1$  el punto de inversión delantero y la  $U_2$  el trasero. La posición I corresponde a la del mecanismo de funcionamiento del arma al principio del disparo. Las posiciones II, V, VIII, representan



- 9 AGO 1940



los puntos traseros de inversión del cañón. El mecanismo 9, 10 del cierre, como recorre una mayor trayectoria, no forma en este instante un todo con el cañón. La posición III caracteriza el momento en que todo el sistema de masas 1, 4, 8, 9, 10, 11, 12 se ha dejado libre como un todo por el órgano captador 20 para el movimiento de avance, durante el cual en la trayectoria "z" se suelta el tiro. Las posiciones IV, VI, VIII corresponden a los puntos delanteros de inversión del movimiento del sistema de masas.

De la figura se desprende, que, después de disparar el primer tiro, en los disparos en serie el sistema móvil de masas pendula entre dos puntos fijos  $A_1$ ,  $A_2$ , estando los puntos de inversión  $U_1$  y  $U_2$  del movimiento oscilante del sistema situados a una distancia aproximada de los puntos fijos. Así se asegura una marcha tranquila del movimiento pendular aún disparando posteriormente, o con un retroceso más violento en el disparo.

El arma ilustrada en el dibujo es solo un ejemplo de ejecución y sus diversos detalles pueden variarse sin tocar por ello el principio del invento.

N                    O                    T                    A.-  
 =

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Mejoras en la construcción de armas automáticas de fuego, caracterizadas porque se las provee de un cañón móvil (1) que absorbe la energía del retroceso durante el disparo y de un motor (4, 12), que aprovecha la expansión de los gases en el cañón para accionar los elementos activos del arma, como el cierre (9, 10) eventualmente el mecanismo de acoplamiento y análogo, realizándose el disparo del cartucho durante el movimiento del cañón hacia adelante antes de alcanzarse el punto delantero de inversión ( $U_1$ ).



2.- Mejoras en la construcción de armas automáticas de fuego según lo reivindicado en el punto 1, caracterizadas porque el disparo del cartucho se efectúa después de bloquear el mecanismo del cierre (9, 10) durante el movimiento del cañón al punto delantero de inversión ( $U_1$ ).

3.- Mejoras en la construcción de armas automáticas de fuego según lo reivindicado en el punto 1, caracterizadas porque el motor que acciona el funcionamiento del mecanismo del cierre y eventualmente del mecanismo de acoplamiento del arma, forma un mecanismo de pistón, cuyo cilindro de gas (4) se une firmemente con el cañón móvil (1), mientras que el mecanismo de pistón propiamente tal (11) manobra el disparo del cartucho en el avance del cañón.

4.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 3, caracterizadas porque el momento del disparo regulado por la parte (11) del mecanismo del pistón es ajustable, de suerte que el cañón efectúa durante el disparo movimientos entre dos topes fijos ( $A_1, A_2$ ), sin chocar en ellos.

5.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 4, caracterizadas porque las energías de movimiento del cañón (1) en el retroceso se absorben por medios (14, 15) mecánicos elásticos, mientras que en el avance, se absorben antes de alcanzarse el punto delantero de inversión ( $U_1$ ), de un lado por la reacción de la energía de expulsión a consecuencia del encendido previo, y de otro lado por una cámara elástica gaseosa del motor, que acciona al mecanismo del cierre o eventualmente de acoplamiento del arma.

6.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos 1 a 5, caracterizadas porque el ajuste del momento del disparo del cartucho se realiza durante el movimiento de avance del cañón por el conocido órgano (20), que en la caja (2) del arma se aloja entre un elemento (11) del mecanismo de pistón y entre el cañón móvil (1), y el cual permite el movimiento del cañón con el mecanismo



bloqueado del cierre, como una sola unidad de masas, al punto delantero de inversión ( $U_1$ ), durante el cual movimiento se efectúa el disparo del cartucho.

7.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos 3, 5 y 6, caracterizadas porque el pistón (12) del motor trabaja en el cilindro (4) unido firmemente con el cañón móvil, de tal manera que en el movimiento de avance del cañón se forma en el cilindro (4) una catarata que por efecto de la cámara gaseosa en el cilindro ejerce también una acción amortiguadora del cañón móvil y eventualmente de los elementos unidos con él durante el avance después de disparar el cartucho.

8.- Mejoras en la construcción de arma de fuego automática.- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de nueve páginas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 20 de Agosto de 1936.-

GUILLERMO ROEB  
P.P.

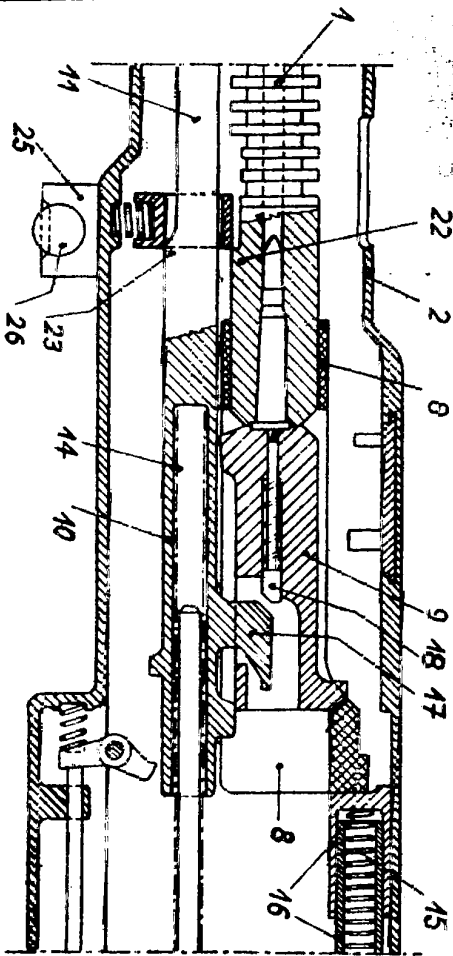


Fig. 2

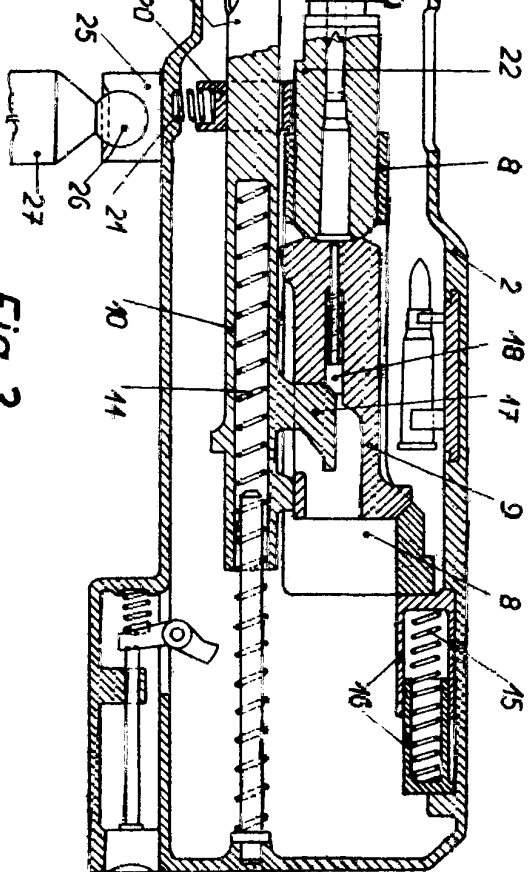


Fig. 1

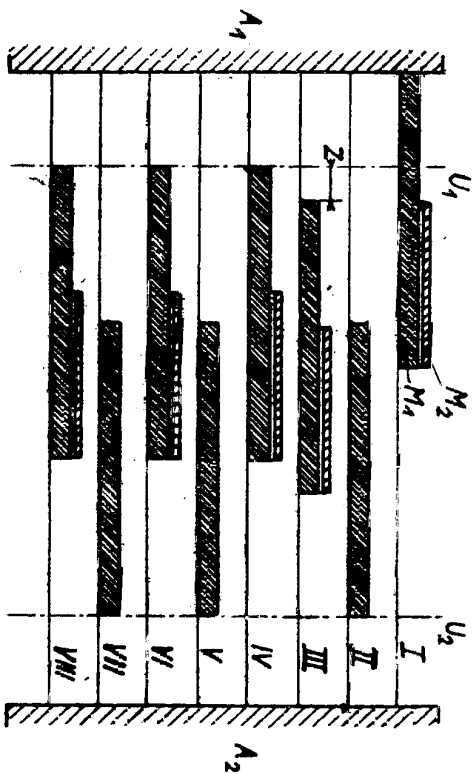


Fig. 3

