

DISPOSITIVO PARA EXPULSAR PROYECTILES Y/O CONECTORES DE UNA CADENA O TIRA DE MUNICIONES ASOCIADA CON UN ARMA PRIMARIA Y/O SECUNDARIA

5 CAMPO DE LA INVENCION

El campo tecnológico de la invención se refiere a la expulsión de proyectiles y/o conectores desde por lo menos una (o combinación de) cadena(s) o tira(s) de municiones que se caracteriza por un calibre específico, es decir, que va del calibre pequeño al medio, el calibre pequeño se asocia con un arma secundaria (llamada "ametralladora" o "coaxial"), mientras que el calibre medio se relaciona con un arma primaria (llamada "cañón"). La expulsión por lo general se realiza después de disparar desde el interior hacia al exterior de una torreta montada en cualquier vehículo blindado, a través de una serie completa de estructuras que tienen características geométricas y mecánicas específicas.

La secuencia de las operaciones técnicas con relación a la expulsión de residuos de municiones de calibre pequeño y / o medio se puede generalizar con la combinación de dos acciones: i) recuperar cualquier material (piedras, plantas, etc.) que caen bajo el efecto de la gravedad en una estructura circular cerrada, como un tubo, y ii) transportar este material en una superficie móvil, como una banda, proporcionada con un dispositivo vibratorio situado debajo de este último con el fin de modificar algunas o todas las condiciones ambientales del material.

25 ANTECEDENTES TECNOLÓGICOS

Dentro de una torreta montada en cualquier vehículo blindado, después de transportar una cadena o tira de municiones a través de un (o varios) canal(es) de suministro hacia el arma primaria (cañón) y/o arma secundaria (ametralladora o coaxial), en donde la munición tiene ya sea un calibre pequeño que varía entre 5.56 mm y 15 mm, o un calibre medio que oscila de 20 mm a 50

mm, y después de disparar dicha munición, la expulsión de los proyectiles y/o conectores que componen este último hasta la fecha nunca han sido una prioridad en el estado de la técnica, ya sea técnicamente (parámetros mecánicos, eléctricos, etc.), o con relación a la ergonomía y la seguridad.

5 De este modo, después de disparar la munición de calibre medio desde una cadena o tira de municiones en el arma primaria, los proyectiles se expulsan a través de un orificio situado cerca del cañón a la altura de la máscara de la torreta. En otras palabras, se evacua afuera de la torreta en la dirección hacia adelante "prácticamente" paralela al eje de dicho cañón, mientras que los
10 conectores se recolectan dentro de la torreta, y más particularmente dentro de la canasta, siguiendo una trayectoria "aleatoria" entre los diversos módulos internos, como la HMI (Interfaz Hombre-Máquina), los sistemas de cableado, etc. En algunos escenarios, la expulsión es lateral o hacia abajo, como se describe para un "coaxial".

15 Con relación a la munición de calibre pequeño relacionada con el arma secundaria, tanto para los proyectiles como para los conectores de la cadena o tira de municiones, la recuperación de estas dos unidades, también generalmente denominados residuos, después de disparar sigue el mismo enfoque que el previamente descrito para los conectores de la cadena o tira de municiones de
20 calibre medio del cañón.

Sin un sistema para recuperar los proyectiles y/o conectores de una cadena o tira de municiones caracterizada por los dos calibres antes mencionados, es esencial desarrollar un enfoque efectivo y seguro que tome en cuenta el volumen, los parámetros electromecánicos y las restricciones contractuales, a la
25 vez que optimiza económicamente las torretas desarrolladas anteriormente. En otras palabras, para cada proyecto, antiguo y nuevo, es necesario repensar y optimizar el concepto arquitectónico en la máscara de la torreta.

Con respecto a i) perspectivas conceptuales (ingeniería electrónica y mecánica), ii) seguridad y iii) económicas, el enfoque descrito anteriormente no es
30 aceptable ni rentable para el constructor. Además, los requisitos del usuario son relativamente drásticos en todos los niveles, por lo que es necesario un nuevo

enfoque para seguir siendo competitivos e innovadores.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 En la técnica anterior, las soluciones propuestas se basan en el hecho de que solo los proyectiles de la cadena o tira de municiones de calibre medio destinados para el arma primaria se expulsan después del disparo, ya sea afuera de la torreta a través de un orificio específico colocado cerca de dicha arma primaria, o en un colector específico proporcionado dentro del último. Los
10 conectores de la cadena o tira de municiones de calibre medio, así como los residuos relacionados con la munición de calibre pequeño destinados para el arma secundaria, se desplazan, después del disparo, ya sea través de un (o dos) canal(es) (cañón) de expulsión o un (o dos) canal(es) de evacuación (coaxial), de manera que, tras dejar el último, caigan naturalmente bajo el efecto de gravedad
15 dentro de la torreta en la canasta, pero de manera aleatoria con relación a la ubicación de la recepción.

 Además del enfoque descrito arriba, una serie completa de dispositivos para almacenar proyectiles y/o conectores se sabe que se ha desarrollado en armas portátiles (pistola, rifle, ametralladora, etc.), pero sin permitir
20 su expulsión. En otras palabras, estos mecanismos no son transportables al dispositivo desarrollado en la presente invención dentro de una torreta montada en cualquier vehículo blindado.

 En el documento FR 2,977,018, la invención propone un dispositivo para recuperar los conectores expulsados por un arma que dispara municiones
25 conectada por los conectores. Este dispositivo de recuperación del conector incluye un corredor móvil que transporta los conectores que se asegura por medio de un primer extremo a una ventana para expulsar los conectores desde el arma. El corredor móvil se desliza en un segundo extremo con relación a un primer extremo de un corredor fijo que transporta conectores, el corredor fijo está asegurado por su
30 segundo extremo a una caja de municiones y emerge en él. El corredor fijo también incluye un medio para propulsar conectores que favorecen el avance individual de

cada conector en el corredor fijo, el dispositivo de recuperación también incluye, en el corredor móvil y el corredor fijo, un medio para guiar los conectores. El medio de propulsión incluye por lo menos un propulsor del conector que gira y se coloca lateralmente con respecto al corredor fijo, y el eje de rotación del cual es perpendicular a la dirección de avance de los conectores en el corredor fijo y paralelo al eje longitudinal de los conectores. En una modalidad preferida, el propulsor del conector incluye un cepillo cilíndrico con cerdas radiales. Los medios de guía incluyen al menos i) un primer riel de guía asegurado al corredor móvil capaz de corresponder con la primera muesca de cada conector y de este modo guiar el conector transversalmente al primer riel, ii) un segundo riel de guía asegurado al corredor fijo capaz de corresponder con la primera muesca de cada conector y guiar el conector transversalmente al segundo riel, y iii) un riel intermedio asegurado al corredor fijo y capaz de corresponder con una segunda muesca de cada conector que guía el conector transversalmente al riel intermedio, cuando el conector pasa del corredor móvil al corredor fijo. El riel intermedio del corredor fijo del primer (segundo, respectivamente) riel de guía del corredor móvil (corredor fijo, respectivamente) está paralelo y se superpone parcialmente sin contacto. Debido al descubrimiento de los conectores, la caja de municiones incluye una división móvil hecha de un material flexible que separa los conectores de la munición, lo que hace posible no incrementar el volumen de la caja de municiones.

En el documento EP 2,156,131, la invención se refiere a la banda de expulsión lateral para expulsar los conectores vacíos a través de un receptor central para una ametralladora. Esta expulsión en el lado de la ametralladora permite que el cañón interactúe con un centro de gravedad directamente por debajo del arma para mejorar el equilibrio general con este centro de gravedad apropiado y permite que una caja de municiones se coloque por debajo del arma. Un objetivo que resulta de estos aspectos es no agregar peso sustancial, masa o equipo a la ametralladora. En una modalidad preferida, una ametralladora con carga lateral de la tira i) expulsa los proyectiles usados hacia abajo desde un eyector debajo del cañón utilizando un nuevo deflector con un soporte de municiones que desvía los proyectiles usados hacia abajo mientras pasan a través de un lado del arma de

fuego, y ii) incluye una parte sustancial de la bolsa movida desde el lado izquierdo del arma hacia el lado derecho, hasta que la masa total de la bolsa equilibra el arma.

En el documento US20100319521, un adaptador de expulsión de canaleta de enlace para descargar un arma comprende una tira de municiones que tiene una base y una cubierta colocada por arriba de la base. Una primera pared lateral se acopla a la base y la cubierta y comprende un extremo proximal configurado para ser recibido de manera desmontable en una cámara de recepción del arma. Una segunda pared lateral se coloca con relación a la primera pared lateral y se acopla a la base y la cubierta. Un acoplador de canaleta de enlace se soporta en el extremo distal de la base. Una cámara de expulsión se define por la base y la cubierta, la primera pared lateral y la segunda pared lateral. La cámara de expulsión se extiende en una dirección axial globalmente a lo largo de un eje longitudinal desde un extremo proximal a un extremo distal, el extremo proximal se acopla a la cámara de recepción del arma y el extremo distal se conecta a una canaleta de expulsión. Un tope del alojamiento se soporta por el extremo proximal de la primera pared lateral para colocar un alojamiento para la tira de municiones. Un tope de municiones se soporta por el extremo proximal de la segunda pared lateral para colocar las municiones de la tira de municiones. El tope de municiones incluye axialmente un dedo que se aleja de la cámara de expulsión y transversalmente lejos de la parte exterior de una superficie exterior de la segunda pared lateral.

Como se describe en el documento FR 804,422, algunas ametralladoras utilizadas a bordo de aviones incluyen dos orificios laterales colocados uno detrás del otro: un orificio de expulsión para los proyectiles de las municiones y un orificio separado para los conectores que conectaban estos proyectiles cuando entraron al deslizamiento para salir. Para evitar los riesgos a causa del estallido violento de los proyectiles, un corredor de expulsión se adapta con bastante frecuencia a las ametralladoras destinadas a recolectar los proyectiles y los conectores para evitar que causen daños a su entorno. El inconveniente de este corredor de expulsión se relaciona con el hecho de que los proyectiles y los

conectores se mezclan en el mismo y con frecuencia se enredan, lo que causa un abultamiento e incluso una raspadura de la ametralladora si un proyectil rebota en la caja del proyectil. Además, este corredor de expulsión, que sigue rígidamente a la ametralladora en todas sus posiciones de disparo y durante su desplazamiento vertical, solo puede asegurar el flujo de los proyectiles y los conectores por gravedad cuando no está demasiado cerca de la dirección vertical, ya que de lo contrario se produce un abultamiento debido a la falta de flujo. El dispositivo de evacuación propuesto en este documento se diseñó para evitar estos inconvenientes. Esto hace posible obtener las siguientes ventajas:

- i) evacuación selectiva de los proyectiles y conectores en su salida desde la ametralladora sin la posibilidad de mezclarse, enredarse y abultarse;
- ii) la guía de los proyectiles y conectores mediante canaletas separadas que solo se juntan en un lugar en donde la mezcla de los proyectiles y los conectores ya no presenta ningún peligro;
- iii) la captura de los proyectiles cuando dejan la ametralladora y desvían a esta última usando la fuerza viva debido a su expulsión, para imponer, utilizando una pared de impacto colocada con cuidado, una trayectoria de evacuación constante sin posibilidad de rebotar hacia la caja de deslizamiento y raspar la ametralladora;
- iv) la adaptación angular automática de las canaletas separadas al flujo gravitacional necesita que los proyectiles y conectores giren en pivote compensando el desplazamiento de la ametralladora.

El documento US 4,601,230 A describe un sistema de arma que comprende un cañón primario utilizando un suministro de municiones con conectores y una ametralladora coaxial, ambos montados en una torreta capaz de colocarse girando en un vehículo blindado. Los conectores de municiones disparados por el cañón primario y los conectores de municiones y proyectiles disparados por la ametralladora se expulsan a través del cojinete de cuello en el cual gira el rotor del arma primaria, en un compartimiento que se comunica con el exterior del vehículo. La munición con conectores del cañón primario se almacena

en una caja de municiones rectangular colocada diametralmente en la canasta de la torreta. Las canaletas de expulsión del conector para el cañón primario comprenden tiras de guía para guiar las lengüetas de los conectores a través de los canales de la canaleta y, por lo tanto, evitar que se atasque la canaleta.

5

Objetivo de la invención

Con el fin de resolver los problemas mencionados en el estado de la técnica, el proceso de pensamiento de los inventores se centró en establecer una arquitectura estándar y única en la máscara de la torreta, esta arquitectura no altera
10 significativamente el entorno existente, tanto geométrica como funcionalmente.

En el presente caso, el efecto deseado es desarrollar un dispositivo que saque ventaja de y se adapte a los elementos existentes, tal como el(los) canal(es) de suministro, el (los) canal(es) de expulsión, etc., que se colocan en el área de la máscara de la torreta de manera que los ocupantes de la torreta, es
15 decir, el comandante y el tirador están ubicados en todo momento en un entorno similar al que se definió anteriormente, funcional y ergonómicamente, con respecto a los otros módulos situados dentro de la torreta (sistema HMI, manejo de los controles, etc.), al tiempo que garantiza una mayor seguridad y un espacio habitable más adecuado y cómodo al alcance de los ocupantes. En otras palabras,
20 un objetivo buscado por la presente invención es que el entorno no cambie con respecto al número, disposición y tamaño de los elementos previamente presentes, pero que sea mejor optimizado funcionalmente y en términos de seguridad.

De este modo, dentro de la estructura del cuerpo y en consecuencia de la torreta, no hay modificaciones sustanciales (geometría, tamaño, ubicación,
25 etc.), ya que el dispositivo que se va a desarrollar de acuerdo con la presente invención se define como adicional a una arquitectura sin cambio, lo que significa que el área de trabajo básica para los miembros de la tripulación permanece idéntica en cada torreta, en la que se sujeta el cañón de calibre medio, definido entre 20 mm y 50 mm, y/o la coaxial de pequeño calibre, situado entre 5.56 mm y
30 15 mm, dado que la disposición de los módulos interiores respeta una misma filosofía.

Características principales de la invención

En la presente invención, el dispositivo para proyectiles y/o conectores de expulsión de una cadena o tira de municiones de calibre pequeño y/o medio se localiza en el alojamiento de la máscara de la torreta en el área de los rodamientos, y más particularmente en la salida, en la máscara, del(de los) i) canal(es) de expulsión con relación al arma primaria, y ii) el (los) canal(es) de evacuación directamente conectado(s) al arma secundaria. En otras palabras, considerando el eje principal del arma primaria como una referencia, el sistema de expulsión se localiza opuesto al sistema de suministro de la cadena o tira de municiones de calibre medio, es decir, los dos sistemas, de suministro y de expulsión, son simétricos con relación al eje principal del arma primaria. El dispositivo de expulsión también ha sido capaz de colocarse en esta ubicación debido al hecho de que la estructura del cuerpo tiene un extremo específico relacionado con la placa de soporte para el cañón (cerca de la máscara) de tal manera que los diseños externos de este último apenas requieran modificaciones en términos de configuración general.

Después de disparar, en el caso del cañón, los conectores de la cadena o tira de municiones de calibre medio se pueden transportar a través de uno (o dos) canal (es) de expulsión, es decir, un canal superior y / o un canal inferior, con base en el tipo de munición de calibre medio para cambiar el dispositivo de expulsión, mientras que para el arma secundaria, ya sea los proyectiles y los conectores de la cadena o tira de municiones de pequeño calibre pasan a través de un solo canal de evacuación, o dichos proyectiles (o dichos conectores) se lanzan en el canal de evacuación inferior y dichos conectores (o dichos proyectiles) en el canal superior 2, en forma fina, caen en picada en el dispositivo de expulsión también.

Por último, desde una perspectiva práctica y funcional, cabe señalar que en ciertos escenarios, la canasta no se integra en la estructura del cuerpo de la torreta. Por lo tanto, falta completamente en este recinto, dado que las manipulaciones relacionadas con la operación de la torreta se realizan directamente

desde el interior del vehículo blindado por un miembro de la tripulación. Como resultado, el comandante y el tirador no se instalan en la canasta, pero dentro del vehículo, mientras que el sistema de expulsión permanece colocado en la misma ubicación. En otras palabras, la colocación y operación del sistema de expulsión son independientes del número de personas presentes dentro de la torreta.

Un primer aspecto de la presente invención se refiere a un dispositivo para expulsar proyectiles y / o conectores de al menos una (o combinación de) cadena(s) o tira(s) de municiones asociadas con un arma primaria y / o secundaria, el dispositivo de expulsión está montado en una torreta de vehículo blindado e incluye una pluralidad de elementos estructurales definidos geométrica y mecánicamente, lo que hace posible, después de disparar las municiones, guiar el movimiento de los proyectiles y / o conectores desde el interior hacia el exterior de dicha torreta, a lo largo una trayectoria determinada, que incluye medios para vibrar al menos parte de estos elementos estructurales para favorecer dicho movimiento de los proyectiles y / o conectores, caracterizado porque dichos elementos estructurales incluyen al menos una canaleta, dichos medios de vibración comprenden un motor colocado en cualquier ubicación de la canaleta, que se proporciona con una masa desequilibrada y destinado a ser accionado solo durante el disparo.

El dispositivo de acuerdo con la invención comprende además por lo menos una de las siguientes características o cualquier combinación adecuada de las mismas:

- la torreta incluye una estructura del cuerpo con una máscara y un alojamiento, y porque el arma primaria es un cañón de calibre medio, denominado cañón, y el arma secundaria es una ametralladora de calibre pequeño, denominada coaxial;

- la munición destinada para el cañón es una munición de calibre medio, dicho calibre medio está comprendido entre 20 mm y 50 mm, mientras que la munición relacionada con la coaxial es una munición de calibre pequeño, dicho calibre pequeño está comprendido entre 5.56 y 15 mm;

- por un lado, unido al arma primaria está un canal de expulsión

superior y / o un canal de expulsión inferior en el que los conectores de una cadena o tira de municiones de calibre medio entran después del disparo y continúan su ruta, desde el interior hacia el exterior de la torreta, estando separados unos de otros, de modo que un conector n avanza solo bajo el impulso de un bucle central del conector $n + 1$, de manera que, en el caso de un solo canal de expulsión, los conectores avanzan en este último, independientemente de la orientación de su curvatura convexa, mientras que en el caso de dos canales de expulsión, los conectores que tienen su curva convexa hacia arriba circulan en el canal de expulsión superior y los conectores que tienen su curva convexa hacia abajo avanzan en el canal de expulsión inferior, y por otro lado, unido al arma secundaria está un canal de evacuación superior y / o un canal de evacuación inferior, ya sea en donde los conectores y los proyectiles de una cadena o tira de municiones de calibre pequeño ingresan después de disparar y continúan su ruta, desde el interior hacia el exterior de la torreta, mientras están separados unos de otros, o en donde los conectores (los proyectiles, respectivamente) y los proyectiles (los conectores, respectivamente) de una cadena o tira de municiones de pequeño calibre, respectivamente, ingresan después del disparo y continúan un avance similar al descrito en el caso de un solo canal de evacuación;

- los elementos estructurales que conforman dicho dispositivo de expulsión comprenden además una continuidad de la superficie, un canal flexionado, un dispositivo de resorte, y un alojamiento de (des)bloqueo;

- el dispositivo de expulsión de proyectil y/o conector es tal que:
 - la continuidad de la superficie se localiza directamente en la salida del canal de expulsión mientras se asegura a una placa de cierre móvil relacionada con la máscara con el fin de asegurar la continuidad entre el canal de expulsión y el siguiente elemento del dispositivo de expulsión, principalmente un canal flexionado;

- el canal flexionado, caracterizado por un ángulo de curvatura de 90° , es la extensión de la continuidad de la superficie y tiene dos orificios, un primer orificio colocado a la altura del canal de expulsión y que sirve como un intermediario entre la continuidad de la superficie y el resto del canal flexionado, y

un segundo orificio, localizado después del ángulo de flexión de 90°, y en un plano perpendicular a dicho(s) canal(es) de expulsión, si corresponde superior e inferior, es decir, apuntando hacia el suelo cuando el eje principal del cañón es horizontal y cuando el vehículo está estacionado o moviéndose sobre una superficie esencialmente plana;

5 • la canaleta, sujeta al alojamiento de la estructura del cuerpo de la torreta a través de tapones de vibración, asume la forma de un embudo situado en la salida del canal de expulsión, o respectivamente en la salida de un canal de expulsión superior, a través de la continuidad de superficie y el canal flexionado, respectivamente, y también en la salida del canal de expulsión inferior, así como en la salida de los respectivos canal (es) de evacuación, si corresponde superior e inferior, dicha canaleta también tiene dos orificios, un primer orificio que permite recibir el segundo orificio del canal flexionado de tal manera que la penetración de este último se realice sobre una profundidad de varios centímetros, 10 y un segundo orificio orientado hacia el exterior de la torreta con una desviación angular con respecto al alojamiento de la estructura del cuerpo de la torreta, es decir, la canaleta no está completamente ubicada en el mismo plano que el que contiene el canal flexionado;

 • el dispositivo de resorte se localiza por debajo de una placa base del canal flexionado, y se controla por un alojamiento de (des)bloqueo que se sitúa en una parte interior del alojamiento de la estructura del cuerpo;

 - el dispositivo de expulsión tiene un mecanismo diseñado de manera que trabaje de igual forma bajo todas las circunstancias, es decir, el mecanismo es independiente del tipo y calibre de la munición así como del tipo de 25 conectores;

 - el dispositivo de expulsión incluye medios para accionar el motor, favoreciendo las vibraciones relacionadas con la expulsión de los proyectiles y/o conectores de una cadena o tira de municiones, cuando el vehículo y en consecuencia, la torreta, no se sitúan en un terreno perfectamente horizontal. De hecho, independientemente de la inclinación del vehículo y, por consiguiente, de la 30 torreta, con relación a la horizontal absoluta de la tierra, es esencial que el ángulo

formado entre la canaleta y esta horizontal sea favorable al deslizamiento natural de los conectores hacia el exterior de la torreta. En otras palabras, esto corresponde a una pendiente estrictamente positiva comprendida entre 1° y 90° ;

- la canaleta satisface la restricción NBC después de la
5 presencia de dos dispositivos de cierre, un primer dispositivo en forma de un tapón desmontable colocado en el segundo orificio de la canaleta y un segundo dispositivo en forma de una tira de caucho, denominada cierre del fuelle, sujetado permanentemente a dos ubicaciones específicas, principalmente un extremo del cierre del fuelle rodea completamente la canaleta mientras se coloca y pega en una
10 ranura a mitad de la altura de este último, y otro extremo del cierre de fuelle es capturado por la placa de cierre;

- la continuidad de la superficie se fija de manera montada o se desliza longitudinalmente por medio de un dispositivo de resorte, y un alojamiento de (des)bloqueo, con el fin de favorecer las operaciones de mantenimiento de los
15 miembros de la tripulación dentro de la torreta.

Un segundo aspecto de la presente invención se relaciona con el uso del dispositivo para expulsar proyectiles y/o conectores como se describió arriba, que se caracteriza porque, en el caso de un arma primaria, después de disparar, en presencia de un solo canal de expulsión, los conectores de una cadena o tira de
20 municiones de calibre medio expulsados hacia esta última penetran en la continuidad de superficie, en el primer orificio del canal flexionado, en orden, una vez que se cruza el ángulo de la curva de 90° , para orientarse naturalmente hacia abajo de manera tal que queden sujetos al efecto de la gravedad, lo que favorece su separación natural entre sí a una velocidad definida por el arma primaria, y por
25 último, avance hacia el segundo orificio del canal flexionado para caer uno por uno en la canaleta para finalmente ser expulsado afuera de la torreta, mientras que en presencia de dos canales de expulsión, los conectores de una cadena o tira de municiones de calibre medio se expulsan en el canal de expulsión superior, para seguir la misma trayectoria que la descrita anteriormente en presencia de un solo
30 canal de expulsión y en el canal de expulsión inferior, de manera similar a la manera descrita para el canal de expulsión superior, pero sin pasar a través de

ninguna parte intermedia en el canal de expulsión inferior, es decir, una vez que este último ha sido atravesado, los conectores se caen directa y naturalmente en la canaleta para ser expulsados afuera de la torreta de acuerdo con un modo de separación idéntico o similar al definido para los conectores que atraviesan el canal de expulsión superior.

De manera ventajosa, en el caso del arma secundaria, después de disparar, los conectores y los proyectiles de una cadena o tira de las municiones de calibre pequeño se expulsan de manera simultánea a través del canal de evacuación, ya sea por separado después de que pasan respectivamente en los canales de evacuación superior, inferior, respectivamente, y los canales de evacuación inferior, superior, respectivamente, antes de caerse, naturalmente bajo el efecto de la gravedad, en la canaleta y ser expulsados fuera de la torreta.

Incluso de manera ventajosa, el motor ayuda o mejora el proceso de expulsión de los proyectiles y/o conectores de una cadena o tira de municiones, dado que dicha expulsión no siempre está permitida debido únicamente al efecto de la gravedad, y dado que, cuando se canalizan en la canaleta, los proyectiles y / o los conectores se reducen ligeramente en la caída después de las diversas fricciones existentes entre ellos, la resistencia entre ellos y la canaleta y la inclinación de la torreta, dicho motor, accionado solo durante el disparo, provocando una vibración de la canaleta, esta vibración se caracteriza por una cierta intensidad, lo que hace posible expulsar todos los proyectiles y/o conectores al reducir al mínimo las tensiones mecánicas, siendo dicha intensidad inicialmente variable, dado que depende del tipo y calibre de municiones, así como el tipo de conectores utilizados, que se vuelven constantes durante el disparo cuando se obtiene una frecuencia favorable para la expulsión de los proyectiles y/o conectores afuera de la torreta, dicha intensidad de vibración se amortigua en la torreta por medio de los tapones de vibración.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

30

La figura 1 muestra una munición de tipo cartucho, así como una

cadena o tira de municiones de calibre pequeño y/o medio con conectores.

La figura 2 muestra una vista de una torreta de vehículo blindado con un arma primaria (cañón), un arma secundaria (ametralladora o coaxial), y el dispositivo de expulsión.

5 La figura 3 muestra una vista en sección transversal con relación al cañón de una modalidad preferida para un dispositivo para expulsar proyectiles y/o conectores de una cadena o tira de municiones de calibre pequeño y/o medio de acuerdo con la presente invención.

La figura 4 muestra varias vistas de un conector para una cadena o
10 tira de municiones en la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En general, los artículos de las municiones **1** se conectan y sujetan
15 entre sí utilizando los conectores **2** con el fin de formar una cadena o tira flexible **3** de municiones **1** (figura 1). Como un recordatorio, en términos de su composición, la munición **1** generalmente se conforma de una bala o cabeza explosiva **4**, un proyectil **5**, pólvora **6**, una copa **7**, y un detonador **8**. En el presente caso, esto implica tener en consideración la munición **1** con dos tipos de calibre,
20 principalmente, la munición **1** de calibre medio que varía entre 20 mm y 50 mm, y la munición **1** de calibre pequeño, definida entre 5.56 mm y 15 mm.

Una cadena o tira **3** de municiones **1** tiene un tamaño inicial no definido y no especificado, lo que significa que es importante tener en cuenta que, dependiendo de las necesidades definidas por la misión en curso, es posible
25 modificar la longitud de dicha cadena o tira **3** de municiones **1** en cualquier momento, ya sea agregando las municiones **1**, o quitándolas. Sin embargo, para buen uso de la cadena o tira **3** de municiones **1**, esta última debe respetar una longitud de inicio fija, mientras que, dependiendo de las restricciones globales encontradas dentro de la torreta 9, no puede exceder una cierta longitud. Estos dos
30 parámetros deben tenerse en consideración a lo largo de toda la misión con el fin de optimizar la eficiencia del transporte de la cadena o tira **3** de municiones **1** al

arma seleccionada. En otras palabras, entre estos dos valores mínimos y máximos, como se describió arriba, la variación del tamaño de la cadena o tira **3** de municiones **1** se tolera dentro de una torreta **9** montada en un vehículo blindado (figura 2).

5 Como se muestra en las figuras 2 y 3, el dispositivo de expulsión **10** de acuerdo con la invención está situado en la salida de los canales de expulsión, superior **11** e inferior **12**, respectivamente, y canales de evacuación, superior **13** e inferior **14**, respectivamente, en la región de los rodamientos **15** cerca de la máscara **16**, mientras se sujetan al marco **17** de la estructura del cuerpo **18** de la torreta **9**. Por lo tanto, considerando el eje principal del arma primaria, es decir, el cañón **19**, como referencia, el dispositivo de expulsión **10** está ubicado opuesto al sistema de suministro **20** de la cadena o tira **3** de municiones **1** de calibre medio, transversalmente con respecto al eje de referencia, lo que también hace que los sistemas de suministro **20** y de expulsión **11**, **12** sean aproximadamente simétricos
10 con respecto a dicha referencia.

A partir de una perspectiva estructural (figura 3), el dispositivo de expulsión **10** de acuerdo con la invención comprende una pluralidad de elementos rígidos definidos de la siguiente forma:

- una continuidad de la superficie **21** se localiza directamente en
20 la salida del canal de expulsión superior **11** mientras se asegura a la placa de cierre móvil **22** relacionada con la máscara **16** con el fin de asegurar la continuidad entre su canal superior **11** y el siguiente elemento del dispositivo de expulsión **10** (principalmente el canal flexionado **23**);
- el canal flexionado **23**, que tiene un ángulo de curvatura de
25 90°, es la extensión de la continuidad de la superficie **21**, y tiene dos orificios específicos: el primer orificio **24**, situado a la altura del canal de expulsión superior **11**, sirve como un intermediario o unión entre la continuidad de la superficie **21** y el resto del canal flexionado **23**, mientras que el segundo orificio **25**, ubicado después del ángulo de flexión de 90 °, está ubicado en un plano perpendicular a dicho
30 canal(es) de expulsión superior **11** e inferior **12**. En otras palabras, apunta hacia el suelo cuando i) el eje principal del cañón **19** es horizontal, y ii) el vehículo está

estacionado o se mueve en terreno perfectamente plano. El segundo orificio **25** de dicho canal flexionado **23** emerge en una canaleta **26**. Este último se sujeta al alojamiento **17** de la estructura del cuerpo **18** de la torreta **9** utilizando tapones de vibración (no mostrados), y asume la forma de un embudo situado en la salida del canal de descarga superior respectivo **11**, a través de la continuidad de la superficie **21** y el canal flexionado **23** y el canal de descarga inferior **12**, así como los canales de evacuación superior **13** e inferior **14**. Dicha canaleta **26** también tiene dos orificios: un primer orificio **27** hace posible recibir el segundo orificio **25** del canal flexionado **23** de manera que la penetración o anidación se realiza sobre una profundidad de varios centímetros, mientras que un segundo orificio **28** se orienta hacia el exterior de la torreta **9**. Por último, la canaleta **26** se caracteriza porque tiene, en el segundo orificio **28**, una desviación angular con respecto al alojamiento **17** de la estructura de cuerpo **18** de la torreta **9**. En otras palabras, la canaleta **26** no se localiza por completo en el mismo plano como el que contiene el canal flexionado **23**;

- un motor **29**, con un tamaño más pequeño, se coloca en cualquier ubicación en dicha canaleta **26**, y se proporciona con una masa desequilibrada provocando una serie de vibraciones de intensidad variable (la operación se detallará a continuación);
- para sacar una ventaja completa de la continuidad de la superficie **21**, un dispositivo de resorte **30** se localiza por debajo de una placa base **31** del canal flexionado **23**, y se controla por un alojamiento de (des)bloqueo **32**, a su vez colocado en una parte interior del alojamiento **17** de la estructura del cuerpo **18** de la torreta **9** (la operación se detallará a continuación).

Para una perspectiva funcional, la munición **1** viene de una cadena o tira **3** de munición de calibre medio **1** que se define entre 20 mm y 50 mm que se destina para el arma primaria **19**, así como una cadena o tira **3** de la munición de calibre pequeño **1** que oscila de 5.56 mm a 15 mm se reserva para el arma secundaria **33**. Otro criterio importante que caracteriza la munición **1** es el que se relaciona con el tipo de munición **1**, es decir, que se define por su composición/naturaleza. Estos incluyen "ordenadas máximas", "explosivos", etc. En

la presente invención, el dispositivo de expulsión **10** es, por lo tanto, válido para todos los tipos de municiones **1**. Por último, como se describió arriba, los artículos de las municiones **1** se conectan y se sujetan entre sí utilizando conectores **2**. En general, estos últimos generalmente tienen i) una estructura tridimensional idéntica o similar, independientemente del tipo de munición considerado **1**, y ii) un principio de unión sustancialmente similar independiente del tipo de munición considerado **1**. Con base en el conjunto de criterios establecidos anteriormente, el dispositivo de expulsión **10** de acuerdo con la presente invención se ha diseñado de manera que trabaja de igual forma bajo todas las circunstancias, en otras palabras el mecanismo es independiente del tipo y calibre de la munición **1**, así como del tipo de conectores **2**.

De este modo, la expulsión se relaciona con i) los conectores **2** de una cadena o tira **3** de municiones de calibre medio **1** solo para el cañón **19** y/o ii) los proyectiles **5** y los conectores **2** de una cadena o tira **3** de la munición de calibre pequeño **1** para la coaxial **33**. En ambos escenarios, los residuos deben encontrarse afuera de la torreta **9**, como los proyectiles **5** asociados con la cadena o tira **3** de municiones de calibre medio **1** con relación al arma primaria **19**.

En una modalidad preferida de la invención, el calibre de la munición **1** es 30 mm y/o 40 mm para el arma primaria **19**, y 7.62 mm para el arma secundaria **33**, mientras que el tipo de conector **2** es o es similar al que se describe en la figura 4. El conector **2** se conforma de dos partes **34**, **35**, generalmente articuladas entre sí. La segunda parte **35** incluye un bucle o curvatura central **36**, con relación a la altura del conector **2**, que define una abertura aproximadamente semi-cilíndrica, dimensionada para ajustarse en el proyectil **5** de un cartucho **1** con un calibre determinado. La primera parte **34** incluye dos bucles **37**, **38** de este tipo, pero colocados, en términos de altura, respectivamente en cualquier lado del bucle central **36**. Cada uno de estos bucles **36**, **37**, **38** incluye, en cada uno de sus dos extremos libres, un pequeño bucle **39** orientado en la otra dirección, para definir una bengala que permita una fácil inserción o retiro de la munición **1**. El bucle superior **37** de la primera parte **34** se extiende por una parte esencialmente plana y rectangular **40** que se extiende hacia arriba, y el bucle inferior **38** de la primera

parte **34** se extiende hacia abajo por una parte esencialmente plana **41**, que termina con un dedo **42** que se inserta en la ranura de extracción **43** del proyectil **5** con el fin de garantizar la alineación correcta de las municiones **1** en la cadena o tira **3** de municiones **1**. La flexibilidad de la cadena o tira **3** de la munición **1** se debe a la articulación entre el bucle y la curvatura **36** y la munición **1**.

Sin embargo, cabe señalar que el dispositivo de expulsión **10** de acuerdo con la presente invención no se aplica a la expulsión de proyectiles **5** para una munición **1** que pertenece a la cadena o tira **3** de municiones de calibre medio **1**. De hecho, en este caso, dichos proyectiles **5** se expulsan a través de un orificio **44** que se coloca en la máscara **16** de la torreta **9**, cerca del arma primaria **19**. La expulsión se realiza en una dirección hacia adelante afuera de la torreta **9**, en una dirección "prácticamente" paralela al eje del cañón **19**.

Para entender el modo de operación del dispositivo de expulsión **10** de acuerdo con la presente invención, es necesario analizar cada uno de los componentes establecidos arriba.

Antes de examinar dichas consideraciones, debe recordarse que inicialmente, es decir, antes de disparar, dentro de la torreta **9**, la cadena o tira **3** de municiones de calibre medio y / o pequeño **1** se transporta hacia el arma primaria **19** o secundaria **33**, respectivamente, siguiendo canales de suministro específicos **20**. Después de disparar, la bala **4** se expulsa hacia afuera del arma seleccionada **19**, **33**, pero debe tenerse en cuenta que los residuos de las municiones **1** también se deben expulsar utilizando canales específicos de expulsión y/o evacuación.

De este modo, en el caso del arma primaria **19**, cuando la cadena o tira **3** de la munición de calibre medio **1** alcanza la altura de la última arma primaria **19**, después de haber abandonado el sistema de suministro **20**, y una vez que se realiza el disparo, los conectores **2** continúan su ruta entrando a los canales de expulsión **11**, **12**. Más específicamente, dependiendo del tipo seleccionado de la munición de calibre medio **1**, los conectores **2** entran ya sea al canal de expulsión superior **11**, o el canal de expulsión inferior **12**. En ambos casos, los conectores **2** avanzan solos, dado que la munición **1** se ha eliminado de la cadena o tira **3** de municiones **1**. En este momento, los conectores **2** se separan uno del otro de

manera que el conector n avance solo bajo el impulso del bucle central **36** del conector $n+1$.

Con respecto al canal de expulsión superior **11**, los conectores **2** tienen su curva convexa hacia arriba en el mismo. La trayectoria continúa de manera que primero penetran la continuidad de la superficie **21** (el principio de operación relacionado con su movilidad se explicará abajo), luego el primer orificio **24** del canal flexionado **23** utilizando un modo de conexión similar al descrito arriba con los canales de expulsión **11**, **12**. Una vez que se cruza el ángulo de curvatura de 90° , los conectores **2** se orientan naturalmente hacia abajo de manera que se someten al efecto de gravedad. Bajo la acción del último, los conectores **2** se separan naturalmente uno del otro a una velocidad definida por la operación del arma primaria **19**. Cuando el segundo orificio **25** del canal flexionado **23** se atraviesa, los conectores individualizados **2** se sumergen hacia la canaleta **26**, para ser expulsados finalmente fuera de la torreta **9**.

Para el canal de expulsión inferior **12**, el enfoque es sustancialmente similar al descrito para el canal de expulsión superior **11**. Las diferencias aparecen esencialmente en los siguientes pasos: i) los conectores **2** tienen su curva convexa hacia abajo, y ii) los residuos no pasan a través de las partes intermedias (como la continuidad de la superficie **21** y / o el canal flexionado **23** en el caso del canal de expulsión superior **11**) en la salida del canal de expulsión inferior **12**. En otras palabras, una vez que el último canal **12** se ha desplazado, los residuos se sumergen directa y naturalmente en la canaleta **26** con el fin de expulsarse fuera de la torreta **9** de acuerdo con un modo de separación idéntico al definido por los conectores **2** que atraviesan el canal de expulsión superior **11**.

En el caso del arma secundaria **33**, una vez que la cadena o tira **3** de las municiones de calibre pequeño **1** alcanza la altura del arma secundaria **33**, también después de haber pasado a través de los canales de suministro **20**, una vez que se realiza el disparo, los proyectiles **5** y los conectores **2** se expulsarán por separado después de pasar en dos canales de evacuación específicos y separados **13**, **14**: i) para los conectores **2**, siguen el canal de evacuación superior **13** antes de sumergirse, naturalmente bajo el efecto de la gravedad, en la canaleta **26** para

terminar fuera de la torreta **9**, y ii) para los proyectiles **5**, el mecanismo de expulsión es sustancialmente similar, con la diferencia de que los proyectiles **5** siguen el canal de expulsión inferior **14** para terminar fuera de la torreta **9** después de haber sido recolectados en la canaleta **26**.

5 De este modo, tanto para los residuos del arma primaria **19** como para los del arma secundaria **33**, la canaleta **26** sirve como un embudo para canalizarlos para que puedan ser expulsados fuera de la torreta **9**.

Cabe señalar que en ambos escenarios, es decir, para los residuos que provienen indistintamente de cada tipo de arma **19** y / o **33**, la expulsión fuera de la torreta **9** no siempre se realiza por gravedad. De hecho, cuando se canalizan en la canaleta **26**, los residuos disminuyen ligeramente en su caída siguiendo i) varias fricciones existentes entre ellos, ii) la resistencia entre ellos y la canaleta **26**, y iii) la inclinación de la torreta **9**. Por eso es preferible, que un pequeño motor **29** se coloque en cualquier ubicación en dicha canaleta **26**. El propósito de este motor

10 **29** es hacer, por medio de una masa desequilibrada, una vibración con una cierta intensidad, que hace posible expulsar todos los residuos al reducir al mínimo las tensiones mecánicas. Su intensidad es inicialmente variable, dado que depende del tipo y calibre de la munición **1** así como el tipo de conectores **2** utilizados. Esta intensidad debe ser constante durante el disparo cuando se haya obtenido una

15 frecuencia adecuada favorable para la expulsión de los residuos fuera de la torreta **9**. La vibración se absorbe por los tapones de vibración, sujetando la canaleta **26** al alojamiento **17** de la estructura del cuerpo **18** de la torreta **9**, y su frecuencia se puede modificar con facilidad al cambiar la masa desequilibrada. Este motor **29** se acciona solo durante el disparo. De hecho, corriente arriba, el primer artículo de la

20 munición **1** es rearmado para ser llevado delante del orificio del arma considerada **19**, **33**. A continuación, cuando se inicia el disparo, la bala **5** se dispara de manera que i) los gases que resultan de su maniobra se recuperan por ventiladores que se expulsan fuera de la torreta **9**, y ii) el motor **29** se acciona de manera simultánea. Cabe señalar que, en una modalidad preferida de la invención, el motor **29** se

25 coloca por debajo de la placa base **45** de la canaleta **26**.

La presencia del motor **29** es aún más útil y justificado cuando el

vehículo, y en consecuencia la torreta **9**, no están situados en un terreno perfectamente horizontal. De este modo, cuando el vehículo se detiene o se mueve en un terreno desigual, la torreta **9** no puede sufrir una inclinación superior a un determinado valor. Incluso, ya que la canaleta **26** en sí misma tiene una desviación angular específica al alojamiento **17** de la estructura del cuerpo **18** de la torreta **9**, la diferencia angular máxima en valor absoluto está comprendida entre 1° y 90°. Si este valor es demasiado bajo para favorecer la expulsión de los residuos bajo el efecto de gravedad, solo el motor **29** actúa para accionar y acelerar la caída de los mismos.

Un criterio adicional asociado con la canaleta **26** está relacionado con la restricción de NBC, es decir, con respecto a la(s) protección (es) nuclear(es), biológica(s) y/o química(s) asociada(s) con el arma considerada **19**, **33**. Para satisfacer lo último, se consideran dos dispositivos de cierre simultáneamente:

- un tapón desmontable **46** se coloca en el segundo orificio **28** de la canaleta **26**;
- una tira de caucho **47**, denominada cierre del fuelle, se sujeta de manera permanente en dos ubicaciones específicas. En un extremo, rodea por completo la canaleta **26** mientras se coloca y se pega en una ranura a medio camino a lo largo de la altura de la última **26**, y el otro extremo, se captura por la placa de cierre **48**.

El último parámetro que se debe tener en cuenta en el dispositivo de expulsión **10** de acuerdo con la invención es la continuidad de la superficie **21**. Esta es una estructura que i) proporciona conexión entre el canal de expulsión superior **11** y el primer orificio **24** del canal flexionado **23**, y ii) permanece fija o se desliza longitudinalmente. Se relaciona con un dispositivo de resorte **30** a través de una placa vertical (no mostrada) adyacente al canal flexionado **23**, situado debajo de la placa base **31** del canal flexionado **23**, el dispositivo de resorte **30** a su vez, a través de dicha placa vertical, se conecta a un alojamiento de (des)bloqueo **32** administrado por un miembro de la tripulación presente en la torreta **9**.

De este modo, durante la operación, el dispositivo de resorte **30** se tensa de manera que la continuidad de la superficie **21** tiende a ser devuelta hacia

el canal de expulsión superior **11** para definir y garantizar la continuidad entre estas dos estructuras **11**, **21**. En otras palabras, es el alojamiento de (des)bloqueo **32** o clic que mantiene el dispositivo de resorte **30** en esta posición para evitar que regrese la continuidad de la superficie **21**. Para realizar el mantenimiento de ciertos

5 elementos específicos dentro de la torreta **9**, basta con liberar el alojamiento de (des)bloqueo **32** o hacer clic para que el dispositivo de resorte **30** ya no esté tenso y la continuidad de la superficie **21** se deslice hacia afuera, en otras palabras, para que ya no esté asegurado al canal de expulsión superior **11**. Debido a esta operación de separación, como medida de seguridad, el miembro de la tripulación

10 puede permanecer dentro de la torreta **9** con el fin, por ejemplo, de: i) realizar operaciones del arma primaria **19**, ii) despejar las municiones incorrectamente acopladas **1**, iii) eliminar el(los) canal(es) de suministro **20** y/o expulsión **11**, **12**, etc.

Ventajas de la invención

El proyecto que se está desarrollando actualmente permite alcanzar niveles muy altos operativos, funcionales, ergonómicos, económicos, etc., después del posicionamiento definido anteriormente.

5 En términos de los aspectos mecánicos, el ensamble sigue un enfoque relativamente simple, mientras configura un sujetador rígido capaz de absorber todos los impactos y vibraciones según sea necesario durante los diversos movimientos de la torreta y / o el vehículo en el que se sujeta la torreta, estos movimientos son ambos en términos de elevación y rotación, así como los
10 descritos por los movimientos del vehículo.

De este modo, para favorecer dicho montaje, la torreta, y más particularmente el entorno en la interfaz alrededor del cañón, ha sufrido solo ligeras modificaciones estructurales. Estas últimas aparecen esencialmente en un extremo específico de la estructura del cuerpo de la torreta en contacto directo con la placa
15 de soporte del cañón adyacente a la máscara, así como en la máscara como tal. Por este motivo, este dispositivo de expulsión se monta en una torreta a la que se asocia un cañón de calibre pequeño y/o medio. En el caso del cañón de gran calibre, la expulsión y recuperación de los residuos de las municiones sigue un enfoque completamente diferente, por lo que no está desarrollado en esta solicitud
20 de patente.

Símbolos de referencia:

1	munición
2	conector
3	cadena o tira
4	Bala o cabeza explosiva
5	proyectil
6	pólvora
7	tapa
8	detonador
9	torreta
10	dispositivo de expulsión
11	canal de expulsión superior
12	canal de expulsión inferior
13	canal de evacuación superior
14	canal de evacuación inferior
15	rodamiento(s)
16	máscara de la torreta
17	alojamiento
18	estructura del cuerpo
19	cañón
20	sistema de suministro de municiones
21	continuidad de la superficie
22	placa de cierre
23	canal flexionado
24	primer orificio del tubo flexionado
25	segundo orificio del tubo flexionado
26	canaleta
27	primer orificio de la canaleta
28	segundo orificio de la canaleta
29	motor
30	dispositivo de resorte

- 31 placa base
- 32 alojamiento de (des)bloqueo
- 33 ametralladora o coaxial
- 34 primer parte del conector
- 35 segunda parte del conector
- 36 curvatura o bucle central
- 37 bucle
- 38 bucle
- 39 bucle opuesto pequeño
- 40 parte rectangular
- 41 parte plana
- 42 dedo
- 43 ranura de eliminación
- 44 orificio de expulsión en la máscara
- 45 hoja base
- 46 tope de la canaleta
- 47 Cierre del fuelle
- 48 placa de cierre