

**DISPOSITIVO DE SUMINISTRO DE MUNICIONES DE MEDIO CALIBRE CON BANDEJA
GIRATORIA**

OBJETIVO DE LA INVENCION

5

La presente invención se refiere al campo técnico de los dispositivos de almacenamiento y de transporte remolcado y guiado de las municiones de calibre medio, en particular estando dentro de una torreta montada en un vehículo blindado.

La invención también podría aplicarse cuando sea apropiado a las líneas de
10 producción en series grandes de botellas con transporte.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Se conocen bastidores, depósitos, compartimentos, estanterías o bahías de
15 municiones de calibre medio para torretas de vehículos blindados en los que el almacenamiento se realiza en una plataforma giratoria simple o doble que a menudo se encuentra en la parte posterior de la torreta mientras la guía, el remolque y el transporte de municiones se lleva a cabo entre esta(s) bandeja(s) y el cañón ubicado generalmente en la parte delantera de la torreta, pasando por varias estructuras específicas para la guía, el remolque y/o transporte, tales como unos
20 transportadores y cajas de trinquete. El paso de municiones de calibre medio entre el bastidor y sus estructuras de transporte y el cañón se puede hacer a través de mangueras.

Sin embargo, es deseable maximizar el espacio dentro de la torreta y mejorar la ergonomía general de esta última, por ejemplo:

- minimizar el tamaño de las estructuras de almacenamiento de municiones de
25 calibre medio mediante la configuración de una o más bandeja(s), también llamado(s) alimentador(es), ubicado(s) en la parte posterior de la torreta;

- reducir los esfuerzos de guiado, remolque y/o transporte de municiones de calibre medio durante su transferencia desde el(los) alimentador(es) al cañón a través de un sistema completamente mecánico proporcionando un conjunto de elementos estructurales guía específicas y
30 consecutivas tales como un transportador, una caja de trinquete, o ambos;

- facilitar la (re)carga y/o descarga de municiones de calibre medio a lo largo de la trayectoria de este último cuando el vehículo está parado o posiblemente en movimiento.

También puede ser deseable aumentar la seguridad de los ocupantes de la torreta. Por ejemplo, las bandas de polietileno de alta densidad (HDPE), como se usan en la mayoría de los
35 transportadores de botellas o latas, se pueden colocar a lo largo del transportador para reducir la

fricción entre la estructura y la munición de calibre medio durante el movimiento de este último, en otras palabras, reducir el riesgo de desprendimiento de las bandas o cadenas de municiones de medio calibre. Además, puede haber una ranura en el centro de la trayectoria del transportador para evitar el depósito de suciedad, como piedras, polvo, etc. probablemente para disparar municiones.

- 5 Finalmente, el uso de una caja de trinquete, que designa un dispositivo que contiene una rueda de trinquete, cuyos dientes curvados permiten una mejor coincidencia con la forma de la munición de calibre medio y su enlace, facilita el manejo de la munición de calibre medio hasta en el cañón, además de su función dedicada al transporte remolcado y guiado (ver arriba).

Actualmente, estas necesidades se satisfacen mediante el uso de diferentes tipos de
10 bastidores de municiones de calibre medio, donde estos últimos se presentan vertical u horizontalmente. Éstos funcionan con o sin entrada de energía eléctrica ya que el(los) alimentador(es), fijo(s) o giratorio(s) están(n) ubicados(s) directamente al lado del cañón, o en la parte posterior de la torreta.

Más específicamente, existen tres tipos de soluciones en el estado de la técnica:

- 15 - los bastidores de municiones con dos alimentadores que tienen un enganche y una rodadura que proporcionan una trayectoria en espiral para municiones dispuestas verticalmente, idealmente sin fricción entre ellas, todas controladas por un mecanismo basado en un freno específico. Este enfoque destaca un dispositivo generalmente ubicado muy cerca del cañón, que no tiene un intermedio estructural excepto las mangueras antes mencionadas y en el que los dos
20 alimentadores están situados a cada lado del cañón;

- los bastidores de municiones que muestran las municiones colocadas verticalmente en una trayectoria en espiral o en serpentina y remolcadas a través de una banda con ruedas motorizada desde el(los) alimentador(es) situado(s) en la parte posterior del torreta hasta el cañón. Este transporte se lleva a cabo a través de varios elementos estructurales, como una caja de
25 trinquete, un transportador, etc., ya sea en el mismo lado del cañón, o en ambos lados de este último;

- los bastidores de municiones en los que se guardan las municiones horizontalmente en el propio bastidor y se guardan lo largo de un camino con giros sucesivos. Cada piso llevará las municiones a una manguera diferente ya que la selección estará al nivel del cañón. En esta
30 configuración, las municiones de calibre medio también se pueden conducir desde el cargador del cañón a través de una caja de trinquete.

Estos diferentes tipos de bastidores de municiones se describen en particular en los siguientes documentos: EP0754926, US2014096671, WO2014035032, CN201837306, WO2011155971, EP1749179, US2012227300, WO2013087053, US20121 17840, CN101660886,
35 US2007107592, US2006249131, EP1612502, US5905224, US5561258, DE3838758, EP0290031,

US4601230, EP0210713, US4332097, EP1589312, EP0272399, US2012/0024144, EP0361050, US4674392, US20090120271, DE4206644, US8485083.

La mayoría de estas soluciones del estado de la técnica requieren esfuerzos de remolque significativos después de la fricción generalmente presente entre la estructura y la munición de calibre medio, a menudo por lo que es necesario agregar un motor para asegurar el remolque de las municiones de calibre medio para el cañón, especialmente dado que los depósitos están alejadas del cañón y/o producen un gran espacio en la torreta, lo que es probable que reduzca la capacidad de almacenamiento del (o de los) depósito(s). Finalmente, la complejidad mecánica de estos dispositivos aumenta el tiempo de fabricación y el costo de producción de los mismos.

Objetivos de la invención

La presente invención tiene como objetivo proporcionar un dispositivo que reduzca la fricción que se produce en la trayectoria de las municiones de calibre medio sin utilizar una fuerza motriz, por ejemplo eléctrica, distinta de la propuesta por el motor del cañón.

La invención también tiene como objetivo optimizar el espacio utilizado dentro de la torreta y facilitar el acceso a los compartimentos del dispositivo para (re)cargar y/o descargar.

La invención también pretende proporcionar medios para (re)cargar y/o descargar municiones de calibre medio en el(los) alimentador(es) desde el interior y/o el exterior de la torreta.

La invención también pretende permitir la facilidad de uso del bastidor de municiones de calibre medio durante las operaciones de (re)carga y/o descarga.

La invención también pretende simplificar el mecanismo para evitar tanto como sea posible el riesgo de fallo y aumentar la fiabilidad.

La invención también pretende proporcionar un dispositivo adaptado a cualquier tipo de munición de calibre medio (típicamente de 15 a 50 mm) sin ninguna modificación de sus elementos constituyentes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Un primer aspecto de la presente invención se refiere a un dispositivo para suministrar municiones de calibre medio a una torreta montada en un vehículo blindado, que comprende al menos una bandeja circular giratoria, que puede colocarse detrás de dicha torreta, para posicionar las municiones de calibre medio en una banda o cadena, verticalmente y a lo largo de una trayectoria en espiral, seguida de elementos estructurales para el transporte guiado y remolcado de al menos una banda o cadena de municiones de calibre medio, que comprende al menos un transportador y una caja de trinquete, caracterizada porque dichos elementos

- estructurales de transporte guiados y remolcados comprenden sucesivamente un primer transportador, una primera caja de trinquete, un segundo transportador y una segunda caja de trinquete, estando dicha bandeja giratoria circular y dichos elementos estructurales de transporte guiados y remolcados cubiertos por una protección de chapa en sus caras laterales y/o en una parte superior o techo, dicha protección de chapa tiene aletas móviles montadas giratorias o pivotantes,
- 5 permitiendo la (re)carga y/o descarga parcial o integral y ergonómica de la bandeja circular giratoria de municiones de calibre medio, ya sea en una parada o durante el desplazamiento del vehículo, desde dentro y/o fuera de la torreta y un acceso a municiones de calibre medio o una (re)carga y/o descarga de las mismas en los transportadores.
- 10 De acuerdo con modalidades preferidas, el dispositivo para suministrar municiones de calibre medio comprende además al menos una de las siguientes características, o una combinación apropiada de varias de ellas:
- las dos cajas de trinquete tienen cada una un eje adaptado para girar manualmente para permitir el avance parcial de la banda o cadena de municiones de calibre medio
 - 15 al cañón desde el exterior del dispositivo;
 - dicho eje, que se puede girar manualmente, tiene un mecanizado externo que lo hace adecuado para ser girado por una llave de casquillo estándar;
 - el dispositivo comprende al menos dos bandejas circulares giratorias, posiblemente de diferentes tamaños, asociadas con el transporte guiado y remolcado de bandas o cadenas
 - 20 correspondientes de munición de calibre medio;
 - las cubiertas móviles de la protección de chapa, montadas de forma giratoria, comprenden al menos dos sectores circulares que se deslizan entre sí en el techo de la bandeja circular giratoria y que pueden accionarse mediante pequeños manijas;
 - las escotillas móviles del protector de chapa, montadas pivotalmente, incluyen
 - 25 placas de chapa montadas sobre bisagras desbloqueables por la apertura de broches o cerrojos;
 - la protección de la bandeja circular giratoria comprende al menos una escotilla móvil de chapa montada giratoriamente y una escotilla móvil montada pivotalmente;
 - la protección de los elementos estructurales para el transporte guiado y remolcado comprende al menos una escotilla móvil de chapa montada pivotante;
 - 30 - el dispositivo comprende un sistema de fijación mecánica que une la última munición de calibre medio con el eje central de la bandeja giratoria, estando dichas municiones almacenadas en forma de una trayectoria en espiral en la(s) bandeja(s) giratoria(s);
 - los dos transportadores tienen una ventana de abertura de carga que facilita la
 - (re)carga y/o descarga de bandas o cadenas cortas y el enganche de municiones de calibre medio
 - 35 cuando, respectivamente, al menos una bandeja giratoria está vacía y/o cuando el segundo

transportador lo requiere;

- el dispositivo comprende al menos un extremo de banda o sensor de cadena mecánico para cada camino de banda o cadena de municiones con el fin de detectar el número de municiones de calibre medio restante en el dispositivo;

5 - los elementos estructurales para el transporte guiado y remolcado están diseñados para el paso de un tipo de munición a otro, sin ninguna modificación o restricción geométrica y técnica;

- cada bandeja giratoria tiene un eje central retráctil que permite apilar sobre una bandeja giratoria similar;

10 - la(las) bandeja(s) giratoria(s) tiene(n) sistemas de abertura para (re)carga y/o descarga simultánea desde el interior y el exterior de la torreta;

- sólo es necesaria una llave de casquillo estándar y suficiente para manipular y transportar las municiones de calibre medio en todo el dispositivo

Un segundo aspecto de la presente invención se refiere a una torreta de vehículo blindado que comprende un dispositivo de suministro de municiones de calibre medio como se describió anteriormente, así como a un cañón y mangueras para conectar dichos elementos estructurales de transporte guiado y remolcado al cañón con una extremidad de dichos elementos estructurales localizados en el mismo lado que el cañón dentro de la torreta, por ejemplo en el lado del piloto del vehículo blindado.

20

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra una vista en perspectiva general de una modalidad para un dispositivo de suministro de municiones según la presente invención.

25 La figura 2 muestra una vista general de la parte inferior del dispositivo de la figura 1.

La Figura 3 muestra otra vista lateral general del dispositivo de la Figura 1.

La figura 4 muestra una vista en detalle de la parte superior de las dos bandejas giratorias alimentadas con bandas o cadenas de municiones dispuestas en espiral.

30 La figura 5 muestra una vista en detalle de las aberturas laterales y/o del techo transitables en las bandejas giratorias y el primer transportador.

La figura 6 muestra una vista detallada de la ventana de carga dispuesta a la altura del segundo transportador en la que es posible separar y/o unir una banda o cadena de municiones de calibre medio.

35 Las Figuras 7 y 8 muestran una vista en detalle de una caja de trinquete usada de

acuerdo con la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

5 El dispositivo de bastidor para municiones de calibre medio según una modalidad preferida de la presente invención, que se muestra según una vista general en las Figuras 1 a 3, es un sistema compuesto por:

- una o dos bandeja(s) circular(es) giratoria(s) o alimentador(es) 21, 22 (y en este caso dos bandejas en estas figuras), posiblemente de diferentes tamaños, colocado(s) en la parte trasera de la torreta (la parte delantera de la torreta es el lado donde se encuentra el cañón),
- 10 - un primer transportador 31 y una primera caja de trinquete 41 situados directamente a la salida del(de los) alimentador(es) y
- un segundo transportador 32 y una segunda caja de trinquete 42 situados ambos en el mismo lado en la torreta, por ejemplo en el lado del piloto (la posición del tirador es la opuesta).
- 15

La unión entre el bastidor para municiones de calibre medio y el cañón se opera a través de mangueras (véase la referencia 61, en las Figuras 7 y 8) que conectan la segunda caja de trinquete 42 al cañón. Como se muestra en la figura 4, la presencia de dos alimentadores 21, 22 en esta modalidad define el transporte de dos bandas o cadenas paralelas de municiones de calibre medio 2 desde los alimentadores al cañón. La (re)carga y/o descarga de bandas o cadenas de municiones de calibre medio en los alimentadores se realiza en una trayectoria en espiral 29, estando cada banda o cadena enganchada en un extremo al eje 25 del alimentador por un dispositivo cualquiera conocido por los expertos en la materia, tal como un broche asegurado al eje. Según una modalidad alternativa, el bastidor de municiones de calibre medio puede tener sólo un alimentador, que define el transporte de una sola banda o cadena de municiones entre ese único alimentador y el cañón. Sin embargo, el dispositivo con dos bandejas permite ventajosamente aumentar la capacidad de (re)carga y/o descarga o al mismo tiempo usar dos tipos diferentes de municiones de diferente calibre pero siempre del mismo calibre porque el cañón sólo acepta uno (por ejemplo, 30 o 40 mm).

30 De acuerdo con una modalidad, las bandejas giratorias pueden estar hechas en forma de placas que tienen orificios, tales como bandejas de tipo rejilla, por un lado para aligerar el dispositivo y por otro lado para permitir la evacuación de partículas de polvo, suciedad o cualquier otro objeto o residuos que puedan desencadenar el disparo accidental de municiones, especialmente cuando el vehículo está en movimiento. Además, las paredes cilíndricas laterales de los alimentadores pueden tener, además de una función de protección, también una función de guía

35

para la munición de calibre medio dispuesta de acuerdo con la banda o cadena enrollada en espiral alrededor del eje de la bandeja.

De acuerdo con otra modalidad, las bandejas pueden montarse sobre base anulares, por ejemplo, pero no necesariamente, atornilladas al piso de la torreta y fijadas a ella con ganchos, o cualquier otro sistema de fijación, para evitar el movimiento vertical inadvertido de la bandeja, especialmente cuando el vehículo se está moviendo.

De acuerdo con otra modalidad, las bandejas se montarán giratoriamente alrededor de su eje vertical por medio de cojinetes para reducir la fricción.

De acuerdo con otra modalidad, las bandejas giratorias pueden tener un eje central retráctil para apilarlas, por ejemplo para facilitar el transporte de bandejas en la torreta o para permitir bajar una óptica retráctil durante el transporte.

También se pueden proporcionar medios de frenado en las bandejas para controlar la inercia de la munición de calibre medio y evitar que provoque una rotación de la bandeja cuando el cañón deje de funcionar.

Ventajosamente, la fricción a lo largo de la trayectoria de la munición de calibre medio se reduce enormemente después del uso de bandas de HDPE (no mostradas).

Un elemento esencial de la invención reside en el hecho de que este dispositivo permite y promueve el transporte guiado y remolcado de las municiones de calibre medio sin otra entrada motorizada que la propuesta por el motor del cañón de acuerdo con dos bandas o cadenas paralelas 2 desde los alimentadores (21, 22) al cañón, bandas o cadenas paralelas colocadas en el costado del piloto. Todas las disposiciones hechas de acuerdo con la invención para minimizar la fricción de las municiones de calibre medio durante su transporte al cañón contribuyen a hacer superfluo cualquier medio de tracción adicional de tracción proporcionado por el motor del cañón.

Además, por razones que aparecen claramente en la siguiente descripción, tanto los depósitos circulares que los transportan como las cajas de trinquete están provistos externamente con chapas protectoras, ya sea lateralmente o en su parte superior (techo).

De acuerdo con las modalidades preferidas de la invención, la (re)carga y/o descarga de municiones de calibre medio puede efectuarse ventajosamente mediante escotillas provistas en el(los) alimentador(es) y transportadores, o desde dentro, o desde el exterior de la torreta, siguiendo la rotación o pivotamiento de ciertas paredes de abertura provistas en el (o en los) alimentador(es), respectivamente los transportadores, lateralmente y/o en su techo.

Por un lado, la escotilla 23, 24 de techo en el techo de uno (o ambos) bandeja(s) giratoria(s) 21, 22 puede diseñarse de manera que se realice una rotación de acuerdo con un el movimiento en sentido de las agujas del reloj de esta pared alrededor del eje central del alimentador 25 por medio de dos manijas pequeñas 26, 27 situadas en el techo de cada alimentador, para

realizar esta rotación manualmente. En el ejemplo dado aquí, también se proporciona uno de los alimentadores 21, además de la abertura del techo, una escotilla lateral 28 montada pivotalmente alrededor de una bisagra vertical. Con estas escotillas, la (re)carga y/o descarga dentro y/o fuera es (son) posible(s) y puede(puede) incluso llevarse a cabo simultáneamente (Figura 5). De hecho, cuando las dos aberturas son accesibles simultáneamente, es suficiente tener dos personas, una afuera y la otra dentro de la torreta, para:

- i) (re)cargar y/o descargar las municiones de calibre medio (por el individuo ubicado dentro y/o fuera de la torreta) pero también
- ii) transportar las municiones de calibre medio al cañón (por el individuo que sostiene en la torreta).

Por otro lado, en el ejemplo presentado aquí, con respecto a los dos transportadores, están diseñados para que la (re)carga y/o descarga se pueda llevar a cabo solo desde el interior de la torreta (Figuras 5 y 6). De acuerdo con la modalidad mostrada en la figura 5, el primer transportador 31 tiene una posibilidad de abertura a nivel de placas, lateral 33 y superior 34. La placa lateral 33 está montada de manera pivotante alrededor de la parte fija del bastidor, gracias a una bisagra horizontal y la placa de techo del transportador 34 está montada de manera pivotante alrededor de la placa lateral 33 por medio de otra bisagra horizontal. De este modo, cuando se abre la escotilla correspondiente, la placa de techo 34 puede plegarse sobre la placa lateral 33, con muy poco espacio. Además (Figura 6), el segundo transportador 32 se abre sólo desde su parte superior a través de una placa 35 montada de manera pivotante alrededor de una bisagra horizontal.

Los ejemplos que se muestran aquí como escotillas o aberturas en los alimentadores y en los transportadores se dan sólo a modo de ilustración, entendiéndose que otras configuraciones posibles están dentro del alcance de la aplicación de la invención. Las estructuras consistentes en placas movibles removibles con bisagras facilitan la abertura para el acceso de municiones de calibre medio y para su (re)carga y/o descarga en los transportadores mediante el uso de "broches" y cerrojos 51, que permiten un bloqueo rápido (Figuras 5 y 6). Las diferentes aberturas también permiten un acceso más fácil en caso de que se realice mantenimiento y para cualquier otra sustitución de piezas.

Estas características relacionadas con la (re)carga y/o descarga de municiones de medio calibre promueven un aumento de la seguridad dentro de la torreta ya que el espacio dentro de la misma ha sido drásticamente reducido.

Con respecto a las respectivas cajas de trinquete 41, 42, permiten el transporte remolcado y guiado de las municiones de calibre medio a lo largo de su recorrido, con cambio de dirección, sólo a través de la rotación de un eje 43. Este eje 43 está provisto de al menos dos

ruedas hexagonales 44, cada lado del cual tiene un alojamiento para acomodar un calibre de munición medio. De acuerdo con una modalidad preferida de la invención, este eje 43 está terminado externamente de modo que puede girarse manualmente, por ejemplo, por medio de una llave de casquillo estándar de 14 mm (Figuras 7 y 8). Por lo tanto, es posible desplazar/transportar

5 bandas o cadenas de municiones cortas de calibre medio (re)cargadas en el(los) alimentador(es) o en los transportadores alrededor del eje de las cajas de trinquete para guiarlas, las remolca parcialmente en el camino hacia el cañón y, posiblemente, colgarlos en las bandas o cadenas que todavía están en el bastidor de municiones (entre el(los) alimentador(es) y el cañón, en caso de volver a cargar). Esta manipulación promueve una mejora en la ergonomía general de la torreta.

10 Una segunda ventaja relacionada con este eje 43 radica en el hecho de que parece una reducción en la fricción entre el doblez descrito por la munición de calibre medio y dicha munición a través de la adición de un cojinete de bolas cuyo par de fricción es casi cero.

La presente invención tiene las siguientes ventajas:

- no necesita potencia externa motorizada, lo que aumenta la fiabilidad del
- 15 dispositivo, el motor del cañón es autosuficiente;
- un dispositivo más ligero que los del estado de la técnica. Esto permite contemplar la posibilidad de sacar la totalidad o parte del bastidor de municiones de calibre medio de la torreta y relleno al menos parcialmente en el exterior del mismo, antes de volver a colocarlo y fijarlo dentro de la torreta;
- 20 - un dispositivo que puede estar completamente hecho de un metal ligero como el aluminio, lo que implica un ahorro de peso;
- un sistema compacto ubicado en el mismo lado dentro de la torreta, en otras palabras, con un volumen muy reducido;
- una instalación de carga desde el interior o desde el exterior de la torreta a través
- 25 de una movilidad práctica a nivel de las láminas que constituyen los elementos estructurales del dispositivo, por ejemplo, a través de pequeñas manijas (especialmente a nivel del(de los) alimentador(es)) y/o "broches" (en los transportadores);
- una reducción de la fricción con las bandas de HDPE durante la mayor parte del trayecto;
- 30 - una adaptabilidad de los diferentes tipos de munición sin cambiar los elementos constitutivos del dispositivo, gracias al desarrollo de una guía hecha exclusivamente en el casquillo sin tocar la ojiva de la munición. A este respecto, debe tenerse en cuenta que, para los calibres de 30 y 40 mm, por ejemplo, la forma y el diámetro del casquillo son idénticos.

Estas ventajas compensan en gran medida algunas desventajas tales como las

35 vibraciones residuales a la altura de las chapas que constituyen los elementos estructurales, el ruido

de las municiones que "saltan" durante el transporte o el uso de mangueras.

Lista de símbolos de referencia

	1 dispositivo de suministro de municiones
5	2 municiones
	21 primer alimentador
	22 segundo alimentador
	23 escotilla de techo
	24 escotilla de techo
10	25 eje central del alimentador
	26 manija
	27 manija
	28 escotilla lateral
	29 camino espiral
15	31 primer transportador
	32 segundo transportador
	33 placa lateral extraíble del primer transportador
	34 placa superior extraíble del primer transportador
	35 placa extraíble del segundo transportador
20	41 primera caja de trinquete
	42 segunda caja de trinquete
	43 eje de caja de trinquete
	44 rueda hexagonal
	51 broche
25	61 manguera
	71 cañón

RESUMEN DE LA INVENCION

Dispositivo para suministrar municiones de calibre medio (1) a una torreta montada en un vehículo blindado, caracterizada porque los elementos estructurales de transporte guiados y remolcados comprenden sucesivamente un primer transportador (31), una primera caja de trinquete (41), un segundo transportador (32) y una segunda caja de trinquete (42), estando dicha bandeja giratoria circular y dichos miembros estructurales guiados y remolcados cubiertos todos por protección de chapa en sus caras laterales y/o en una parte superior o techo, dicha protección de chapa tiene escotillas móviles montadas giratorias o pivotantes (23, 24, 28, 33, 34, 35), permitiendo la (re)carga y/o descarga parcial y completa y ergonómica de la bandeja circular giratoria (21, 22) de municiones de calibre medio (2), parado o durante el movimiento del vehículo, desde dentro y/o fuera de la torreta y un acceso a las municiones de calibre medio (2) o una (re)carga y/o descarga de los mismos en los transportadores (31, 32).

15

20

25

30

54B

35 P18/385F