

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 807 963**

51 Int. Cl.:

F41H 7/04 (2006.01)

F41H 5/20 (2006.01)

F41A 23/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.06.2017 PCT/EP2017/063876**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.12.2017 WO17211911**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2017 E 17727271 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2020 EP 3469299**

54 Título: **Torreta modular**

30 Prioridad:

10.06.2016 US 201662348177 P

10.10.2016 EP 16193124

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.02.2021

73 Titular/es:

**CMI DEFENCE S.A. (100.0%)
Rue Alfred Deponthière, 44
4431 Loncin, BE**

72 Inventor/es:

**CORONA, FABIAN;
DUMONT, VINCENT;
DA COSTA GARCIA, ALBERTO;
ORBAN, HENRI y
DELVAUX, PHILIPPE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 807 963 T3

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

DESCRIPCIÓN

Torreta modular

Objeto de la invención.

5 La presente invención emerge del campo tecnológico de la integración de cañones de diferentes calibres en una carcasa estándar e intercambiable, cubriendo dichos cañones la gama de los calibres medianos y grandes, en otras palabras, de entre 20 mm y 130 mm, y siendo considerada dicha carcasa estándar e intercambiable la estructura básica de una torreta modular montada en cualquier vehículo blindado.

10 Por definición, la carcasa es el armazón blindado en el que y/o sobre el que se pueden insertar y/o unir, a través de interfaces distintivas, al menos de manera sistemática u opcionalmente uno (o una combinación apropiada de) elementos tales como el cañón de calibres variables (de mediano a grande), un sistema de apuntamiento, un cesto que contiene un conjunto de componentes electrónicos y mecánicos, un almacenamiento que contiene las municiones de calibre mediano o grande, un sistema lanzamisiles, un sistema de observación cercana, etc.

Antecedentes tecnológicos

15 En general, el desarrollo de una torreta tiene en cuenta varios parámetros específicos, parámetros que conducen, en la mayoría de los casos y en la medida de lo posible, al desarrollo de una estructura única resultante de la optimización de cada uno de ellos.

Los parámetros mencionados anteriormente se refieren:

- a la masa de la torreta,
- a la protección balística,
- 20 - al calibre del arma principal, a saber, el cañón,
- al número y tipo de municiones a almacenar, así como al medio de carga (manual o automática) de estas últimas,
- a las dimensiones del vehículo sobre el que está asociada la torreta,
- a los medios de transporte del conjunto vehículo/torreta,
- a las restricciones contractuales impuestas por el usuario,
- 25 - etc.

Así, las torretas generalmente diseñadas no son intercambiables, incluso no son modulares, lo que se traduce en el hecho de que es necesario redefinir una estructura completa para cada nuevo usuario y/o cada nueva misión.

30 En otros términos, anteriormente, el elemento básico, la carcasa, también ve que su arquitectura está sujeta a los mismos parámetros, es decir, que solo puede usarse en condiciones muy específicas. Es por eso, por lo que la modularidad de la torreta a menudo se reduce a su expresión más simple en vista de la singularidad de cada proyecto desarrollado. Para cada nuevo proyecto, es obligatorio repensar el concepto arquitectónico de acuerdo con las necesidades del usuario, lo que se traduce por el hecho de que, a su vez, la carcasa no es intercambiable con respecto a ciertos módulos interiores y/o exteriores.

35 Actualmente, las soluciones propuestas se basan en el hecho de que la carcasa de la torreta se define de acuerdo con las especificaciones solicitadas por el usuario sin tener en cuenta la intercambiabilidad a nivel de ciertas estructuras a implantar. En otras palabras, en la mayoría de las configuraciones, el aspecto de modularidad no está presente ya que el diseño de dicha carcasa está asociado con un solo proyecto.

Estado de la técnica

Se han identificado los siguientes documentos en el estado de la técnica.

40 En el documento US20040183322, un carro de combate equipado con un habitáculo transportado por un medio de tracción con orugas y un puesto armado dispuesto en el techo del habitáculo de modo que el interior de este último está subdividido en tres regiones: i) "delantera" en la que se ubican los mecanismos de tracción y el asiento del conductor, ii) "trasera" en la que aparecen los asientos de la tripulación y iii) "intermedia" adaptada para diferentes propósitos según el diseño del vehículo, en particular para la adaptación de una torreta y/o al menos un asiento para operadores del puesto armado y/o

45 un compartimento de almacenamiento para municiones y sus dispositivos de carga. Las dos primeras regiones tienen la misma función para todas las variantes del vehículo, mientras que la tercera región es más libre.

El documento WO2009004136 describe un vehículo militar ligero que asocia un chasis equipado con medios de movilidad y al menos una cabina blindada habitable fijada al chasis de manera desmontable por medios para solidarizarlos.

El documento WO2004017012 describe un vehículo blindado rodante formado por varios compartimentos: i) una sección de tracción y ii) una sección de misión que se puede separar de la parte trasera de la sección de tracción y que se puede acoplar a la misma a través de un plano de separación vertical.

El documento WO2013127654 describe una torreta para un vehículo blindado que comprende, por una parte, una unidad estructural metálica, invariable y rígida que tiene una posición central en la torreta y, por otra parte, al menos un módulo intercambiable y desmontable por medios para solidarizarlos.

El documento FR2579946 describe un vehículo motorizado con orugas polivalente que comprende una carcasa con orugas. En la parte superior horizontal del chasis de la carcasa se aplica un plano en la cara superior del cual se monta un elemento que completa la arquitectura del vehículo, habiendo previstos medios de montaje rápido tanto para montar la interfaz en el chasis de la carcasa como para montar el elemento que completa la arquitectura del vehículo.

El documento DE19720815 describe una estructura de combate que tiene varias zonas compartimentadas, una de las cuales se relaciona con la zona de combate que puede acomodar a los miembros de la tripulación, así como un conjunto de elementos electrónicos, pero también un sistema de refrigeración.

El documento FR3017700 describe un puesto de armas modular que comprende un bastidor giratorio adaptado para ser montado en una plataforma, y que comprende una cuna extraíble con un arma montada sobre ella.

El documento DE3836718 describe una torreta caracterizada por un sistema de muñones específicos que permite intercambiar un cañón de calibre 105 mm y un cañón de calibre 120 mm de manera simple modificando la altura del eje del muñón para vehículos blindados de diferentes tamaños.

Otros documentos, como EP2151659, EP1318374, EP2195601, EP1955003, EP1508765, EP1468240, US9194664, WO2013010110, US7513187, US4601230, US3566742 y WO2016060719, presentan un cierto interés, pero menos significativo que los descritos anteriormente.

Este enfoque puede compararse con una cadena de montaje del automóvil en la que la carcasa es asociada con el chasis, y el conjunto de los módulos interiores y/o exteriores se definen como los elementos constitutivos del vehículo final que responde a los deseos del usuario. así como a las exigencias/normas del mercado a nivel funcional, operativo, ecológico, etc.

Objetos de la invención.

La presente invención tiene como objetivo la implementación de una arquitectura estándar e intercambiable para la parte comúnmente conocida como la carcasa de la torreta, al fin y al cabo, igual que el chasis de un automóvil al nivel del cual vienen a implantarse gran cantidad de elementos eléctricos, electrónicos. y mecánicos considerados como indispensables y funcionales.

Más precisamente, el efecto buscado es desarrollar una estructura estándar e intercambiable para dicha carcasa, caracterizada por que tiene un conjunto muy grande de medios de interfaz que permiten implantar en ella de manera sistemática u opcional al menos una serie completa de equipamientos interiores (cesto, etc.) y/o exteriores específicos (armas de diferentes calibres, sistema o sistemas de observación cercana, etc.) para que los ocupantes de la torreta, es decir, el comandante y el tirador, estén ubicados en todo momento en un entorno similar, dicho en otras palabras, un entorno que es independiente del número y la naturaleza de los módulos y/o sistemas asociados con la carcasa estándar e intercambiable. Por lo tanto, el proyecto se basa en una noción de "característica compartida" frente a la gestión de los diversos equipamientos. La tasa de característica compartida es un término mezcla de francés e inglés utilizado en el campo de la automoción para designar el número de piezas, subconjuntos y conjuntos comunes a varios modelos de vehículos.

En otros términos, el interior de la carcasa estándar e intercambiable, y en última instancia de la torreta, debe presentar una disposición mínima respetada en todas las configuraciones posibles, dicho de otro modo, el espacio de trabajo básico para los miembros de la tripulación permanece idéntico en cada estructura ya que el diseño de los sistemas interiores respeta una misma filosofía. Lo que debe estandarizarse, es el sistema HMI (interfaz Hombre-Máquina) correspondiente a los diversos dispositivos electrónicos y mecánicos de control de la torreta.

El documento WO 2015/004569 A1 describe una torreta que comprende una carcasa hueca provista de un cañón, comprendiendo dicha carcasa: una parte frontal o carcasa, sobre la cual está montado el cañón y que define una cavidad frontal, en la cual el cañón está parcialmente alojado y una parte posterior o cola, que define una cavidad posterior, en la que se aloja al menos un cargador de proyectiles o un mecanismo para cargar los proyectiles en la recámara del cañón, siendo dicha parte frontal o carcasa y dicha parte posterior o cola distintas una de la otra y siendo ensambladas mutuamente de manera mecánica para que dichas cavidades se comuniquen al menos parcialmente entre sí.

Principales características de la invención.

Según la invención, una carcasa estándar e intercambiable tiene la posibilidad de ser implantada, de manera sistemática (por ejemplo, en el caso del cañón) u opcionalmente (en los otros casos de módulos y/o sistemas), en al menos una o una combinación apropiada de las estructuras descritas a continuación correspondientes a módulos y/o sistemas intercambiables y desmontables:

- 5
 - un módulo de cañón que comprende al menos un cañón de calibre comprendido entre 20 mm y 130 mm, lo que cubre la gama de calibres medianos y grandes,
 - un módulo de almacenamiento de municiones que contiene al menos una estructura portante, el armazón de almacenamiento, así como un sistema de carga automático o manual,
- 10
 - un cesto destinado a recibir una tripulación (constituida de uno a dos hombres) y materiales (pantallas, palancas de mando, asientos, etc.) necesarios a esta última para pilotar la torreta, pero también para asegurar el disparo,
 - un módulo que tenga al menos un arma secundaria relacionada con una ametralladora coaxial de pequeño calibre comprendido entre 5,56 mm y 15 mm,
 - un sistema de puntería,
- 15
 - un sistema de blindaje o blindajes adicionales,
 - un sistema de lanza misil o lanzamisiles,
 - un sistema de lanza granada o lanzagranadas,
 - un sistema de comunicación por ondas de radio,
 - un sistema de observación cercano,
- 20
 - un sistema de estación meteorológica,
 - episcopios,
 - escotillas,
 - un sistema de arma de techo,
 - un sistema de detección de haz láser,
- 25
 - un sistema de navegación,
 - un sistema de control eléctrico,
 - un sistema de potencia,
 - un sistema de «dirección de alineamiento» bajo blindaje,
 - etc.
- 30 Finalmente, la carcasa estándar e intercambiable tiene interfaces fijas en vez de las piezas intercambiables en su interior.

Desde un punto de vista práctico y funcional, debe tenerse en cuenta que, en ciertos casos, el cesto no está integrado en dicha carcasa estándar e intercambiable. En esta hipótesis, está completamente ausente del recinto ya que las manipulaciones relacionadas con el funcionamiento de la torreta se llevan a cabo directamente desde el interior del propio vehículo blindado por un miembro de la tripulación. Esto tiene como consecuencia que el comandante y el tirador no están
- 35 instalados en el nivel del cesto, sino dentro del vehículo.

El proyecto desarrollado actualmente permite alcanzar niveles operativos, funcionales, ergonómicos, económicos, etc. muy altos debido a la intercambiabilidad y estandarización de la carcasa. Dicha intercambiabilidad es una gran ventaja para responder de manera eficiente y rápida a varios cambios internos y/o externos vinculados a las disposiciones en la carcasa y, en última instancia, de la torreta, para alinearse con las diversas especificidades demandadas por el usuario y/o la misión en curso.
- 40 Así, en fin, la arquitectura de la torreta se obtiene mediante la implementación de módulos y/o sistemas interiores y/o exteriores predefinidos implantados al nivel de la carcasa estándar e intercambiable para que las diversas combinaciones de ensamblaje de dichos módulos y/o sistemas constituyan una nueva torreta modular que responda a las exigencias estándar. Gracias a la intercambiabilidad y estandarización de la carcasa, se propondrán diferentes variantes de la torreta.

Debe observarse que todos los módulos predefinidos son conocidos per se por el experto en la técnica y no constituyen el corazón de la invención.

Una modalidad de ejecución de la invención describe una torreta modular para un vehículo blindado, que comprende, por una parte, una unidad estructural básica única e invariable que puede ser intercambiable, denominada carcasa estándar, equipada con medios de interfaz, y por otra parte, una pluralidad de módulos y/o sistemas funcionales intercambiables y desmontables, aptos para ser solidarizados a la carcasa estándar por medios de fijación específicos y distintivos para la conexión de cada módulo funcional a dicha carcasa estándar, siendo los medios de interfaz así diseñados para permitir el ensamblaje de todos los diferentes módulos y/o sistemas del mismo tipo funcional en dicha carcasa estándar en una zona de interfaz de esta última, comprendiendo dicha carcasa estándar el ensamblaje de una pluralidad de placas de diferentes formas y dimensiones que dan a la carcasa estándar una forma geométrica de dimensiones fijas, pudiendo dichas placas presentar orificios y/o conectores para la fijación de dichos módulos y/o sistemas funcionales intercambiables y desmontables.

Según la invención, dicha pluralidad de placas comprende al menos:

- una chapa de base que constituye la base de la carcasa estándar sobre toda su superficie, y perforada en su centro para delimitar la fijación de un anillo;

- dos placas de soporte de cañón ubicadas en la parte frontal de la carcasa estándar, y dispuestas perpendicularmente con relación a la chapa de base, comprendiendo cada una de las placas un orificio destinado a recibir un módulo de cañón y/o un módulo de arma secundaria;

- chapas laterales que parten de las placas de soporte del cañón siguiendo la chapa de base para terminar en la parte posterior de la carcasa estándar,

- una placa de interfaz que conecta las chapas laterales en la parte posterior de la carcasa estándar perpendicularmente a la chapa de base, siendo dicha placa de interfaz un medio de unión para un armazón de almacenamiento;

- chapas superiores que cooperan con las placas de soporte del cañón, las chapas laterales y la placa de interfaz para cerrar la carcasa estándar; estando caracterizado dicha carcasa estándar por que comprende, además:

- dos arcos que proporcionan la unión entre la parte frontal y la parte posterior de la carcasa estándar, que tienen una altura fija y forman un canal rectilíneo que se extiende desde las placas de soporte del cañón hasta la placa de interfaz, de modo que dichos arcos definen dentro de la carcasa estándar, tres zonas invariables desde un punto de vista estructural y funcional, independientemente del módulo de cañón seleccionado, es decir, mirando desde la parte delantera del vehículo, respectivamente, un área para acomodar al artillero a la derecha, un área para acomodar al comandante a la izquierda, y un área central destinada a recibir el arma principal, definiendo la posición de los arcos planos ficticios, que prolongados hacia abajo con respecto a la chapa de base, hacen aparecer de manera similar las tres áreas mencionadas al nivel de un cesto opcionalmente montado sobre la carcasa estándar; y

- una cubierta, que se superpone a los arcos, cuya forma y/o altura depende o dependen del retroceso generado por el módulo de cañón seleccionado.

Según formas de ejecución preferidas, la torreta modular también comprende, sistemática u opcionalmente, al menos una de las siguientes características o una combinación apropiada de varias de éstas:

- los módulos y/o sistemas funcionales intercambiables y desmontables se seleccionan del grupo que consiste de un módulo de cañón en una gama determinada de calibres, que van desde calibres medianos a grandes, un módulo de arma secundaria de pequeño calibre, un cesto, un sistema de puntería, un módulo de almacenamiento de las municiones o armazón de almacenamiento, un conjunto de armadura, un sistema de lanzamisiles, un sistema de lanzagranadas, un sistema de observación cercana, un sistema de comunicación por ondas de radio, una estación meteorológica, escotillas, episcopios, un sistema de armas en el techo, un sistema de detección de haz láser, un sistema de navegación, un sistema de control eléctrico, un sistema de potencia, un sistema de «dirección de alineamiento» bajo del blindaje, etc.

- el calibre del módulo de cañón está comprendido entre 20 mm y 130 mm;

- dichas chapas laterales tienen un ángulo de menos de 90° con respecto a la chapa de base en la cara frontal de la carcasa estándar, y están soldadas perpendicularmente a la chapa de base en los lados laterales;

- el módulo de cañón está conectado a la carcasa estándar entre las placas de soporte del cañón, ya sea por medio de un soporte, máscara y rodamientos, ya sea por medio de muñones, rótulas y tapas, estando el método de fijación diseñado para ser independiente del calibre del módulo de cañón;

- el módulo de arma secundario, cuyo calibre está preferiblemente comprendido entre 5,56 mm y 15 mm, está conectado con la carcasa estándar, ya sea conjuntamente con el módulo de cañón entre las placas de soporte de cañón al nivel de la máscara asociada con la carcasa estándar para que el módulo del cañón y el módulo del arma secundaria estén los dos fijados sobre la máscara vinculada a la carcasa estándar, ya sea fuera de dichas placas de soporte del cañón para que el

módulo del arma secundaria esté integrado fuera de dicha máscara, es decir, aún a la vez entre las placas de soporte del cañón y fuera de ellas, estando diseñados los modos de fijación para que sean independientes del calibre del módulo de cañón;

5 - el eje principal del módulo de arma secundaria está orientado en la misma dirección y en el mismo sentido que el eje principal del módulo de cañón, en otras palabras, de tal manera que aparece una coincidencia de axialidad entre las dos armas;

- el módulo de almacenamiento de municiones o armazón de almacenamiento está conectado a la carcasa estándar en la parte posterior de esta última por medio de la placa de interfaz que actúa como medio de unión del armazón de almacenamiento, estando este último respectivamente:

10 o en relación directa con la carcasa estándar en el caso del módulo de cañón de calibre mediano, de modo que un estante de municiones de la torreta modular se superponga simultáneamente a la carcasa estándar y al armazón de almacenamiento, abarcando la placa de interfaz las chapas de base y laterales preferiblemente en un ancho de unos pocos milímetros;

15 o en relación indirecta con la carcasa estándar en el caso del módulo de cañón de gran calibre, como consecuencia de la presencia de un «cortafuegos», es decir, una placa suplementaria utilizada para aislar el compartimento de almacenamiento de las municiones i) en caso de incendio, ii) para aumentar el grado balístico, iii) para aumentar la protección en caso de explosión de las municiones, iv) etc., similar a una unión completa, cerrando la placa de interfaz toda el área posterior de la carcasa estándar conectando las chapas de base y laterales,

20 conteniendo en armazón de almacenamiento la munición destinada a ser encaminada hasta el módulo de cañón automáticamente, respectivamente de manera

- longitudinal a lo largo de su eje para un módulo de cañón de gran calibre y
- transversal a su eje para un módulo de cañón de calibre mediano,

25 - la pluralidad de módulos y/o sistemas funcionales intercambiables y desmontables se implanta específicamente en los mismos lugares de la carcasa estándar sin modificar los aspectos estructurales y funcionales de la carcasa estándar e independientemente con respecto al calibre del módulo de cañón;

- las zonas de interfaz no utilizadas están cubiertas con placas sin usar cerradas, eventualmente blindadas por un conjunto de blindaje adicional;

30 - el conjunto de la pluralidad de placas de diferentes formas y dimensiones que dan a la carcasa estándar una forma geométrica de dimensiones fijas es un ensamblaje soldado mecánicamente mientras que la cubierta, opcional, está unida a dicho carcasa estándar con tornillos;

35 - la pluralidad de módulos y/o sistemas funcionales intercambiables y desmontables, cualquiera que sea su especificidad, se implanta en los mismos lugares de la carcasa estándar, siendo independiente esta asociación, a nivel de la geometría de la carcasa estándar, así como de los modos de fijación, del número y la naturaleza de dichos módulos y/o sistemas, ya sean internos y/o externos, de modo que el entorno en el que se encuentra la tripulación de la torreta modular, que consta de un máximo de dos personas, a saber un comandante y un artillero, permanece idéntico en todo momento, mientras que la configuración de la torreta modular no es inmóvil en el tiempo, sino que puede evolucionar en el tiempo, por ejemplo, de acuerdo con las actualizaciones así como las demandas del usuario, es decir que la carcasa estándar o la torreta modular se articulan sobre una característica compartida de la gestión de los diversos módulos y/o sistemas mencionados anteriormente.

40 Breve descripción de las figuras.

Ejemplos de realizaciones según la invención se describen a continuación con más detalle con la ayuda de las Figuras adjuntas.

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de una carcasa estándar e intercambiable de torreta modular según la presente invención con sus diversas placas de blindaje.

45 La Figura 2 muestra una vista en planta de la carcasa estándar e intercambiable que se muestra en la Figura 1.

La Figura 3 muestra una vista en despiece del sistema de fijación del módulo de cañón de calibre grande y de calibre mediano, respectivamente.

La figura 4 muestra una vista frontal de la carcasa estándar e intercambiable asociada con el cesto.

La Figura 5 muestra una vista en perspectiva de la ubicación de los diferentes módulos y/o sistemas.

Descripción de formas de ejecución preferidas de la invención.

El elemento básico que constituye el objeto de la invención es la carcasa.

Desde un punto de vista estructural, se trata de un elemento inmutable de la torreta modular, lo que significa que se considera estándar. Es un elemento compuesto por varias placas de diferentes formas y dimensiones, algunas de las cuales pueden tener orificios circulares, cuadrados, rectangulares, etc.

Estas placas, ensambladas por soldadura, dan una forma geométrica precisa a la carcasa estándar definida por dimensiones específicas que a posteriori engendrarán su modularidad, teniendo en cuenta esta forma varias características distintas, a saber, rigidez, masa, ergonomía, etc. incluso, en algunos casos, aerodinámica, estética, etc. Parece que este ensamblaje es independiente del número y de la naturaleza de los módulos y/o sistemas implantados interiores y/o exteriores, pero resulta que las dimensiones se fijan en un instante «t» dado, en otras palabras, solo el diseño (la configuración) de la carcasa estándar puede sufrir ciertas modificaciones dependiendo de las demandas del usuario. Por eso, gracias a esta noción de característica compartida/estandarización, el tiempo de reactividad frente a las posibles adaptaciones es muy corto para satisfacer de manera rápida y efectiva las exigencias del usuario.

Por otra parte, en toda la superficie de la carcasa estándar, aparecen zonas de interfaz con dichos módulos y/o sistemas mediante un conjunto de conexiones y medios de solidarizado apropiados. Estas zonas están ubicadas en lugares estratégicos definidos tanto por el usuario como por los desafíos de la misión. Si estas zonas no se utilizan, por supuesto, pueden cubrirse con placas sin usar para optimizar las características específicas descritas anteriormente, así como las características de seguridad interior y exterior de la carcasa estándar (el nivel general de blindaje se describe a continuación).

En la mayoría de las situaciones encontradas, estos diversos equipamientos (módulos y/o sistemas) interiores y/o exteriores se colocan en los mismos lugares dentro y/o sobre la carcasa estándar, lo que permite que la tripulación se enfrente en todo momento con un entorno operativo similar, independiente del número y de la naturaleza de los módulos y/o sistemas interiores y/o exteriores.

Con respecto a las dimensiones específicas de cada placa, no se consideran como un elemento limitante y restrictivo de la invención. De hecho, pueden aparecer ciertas variaciones (es decir, por ejemplo, un aumento de éstas) pero de ninguna manera modificarán la estandarización de la carcasa. Potencialmente favorecerán un aumento del espacio interior disponible para implantar módulos y/o sistemas más grandes (aspecto volumétrico) o más módulos y/o sistemas (aspecto cuantitativo).

Como se muestra principalmente en las Figuras 1, 2 y 3, entre las placas definidas anteriormente asociadas con la carcasa estándar 1, aparecen los siguientes elementos:

- chapa de base 2: placa que constituye la base de la carcasa estándar 1 sobre toda la superficie de la carcasa 1 y perforada en su centro para delimitar la fijación del anillo 3. Esto constituye la interfaz entre el vehículo y la carcasa estándar 1. El diámetro del anillo 3 es variable según el tipo de vehículo, dicho de otro modo, oscila entre 1200 mm y 2200 mm;

- placas de soporte de cañón 4: dos componentes estructurados dispuestos perpendicularmente con respecto a la chapa de base 2 y ubicados en la parte frontal de la carcasa estándar 1. Cada uno se caracteriza por un orificio destinado a recibir un módulo de cañón 5 de calibre mediano o grande, así como potencialmente un módulo de arma secundaria 6 de calibre pequeño;

- chapas laterales 7: placas que partiendo de las placas de soporte de cañón 4 siguen la chapa de base 2 para terminar en la parte posterior de la carcasa estándar 1. En la cara frontal de la carcasa estándar 1, tienen un ángulo de menos de 90° con respecto a la chapa de base 2 (depende de los módulos y/o sistemas externos asociados), mientras que lateralmente, de manera general están preferiblemente soldadas perpendicularmente a la chapa de base 2;

- placa de interfaz 8: placa que conecta las chapas laterales 7 a la parte posterior de la carcasa estándar 1. En otras palabras, esta placa 8 se inserta perpendicularmente a la chapa de base 2. Se considera como un medio de unión con el armazón de almacenamiento 9, siendo el armazón de almacenamiento 9 la estructura que actúa, entre otras cosas, como una caja de municiones, pero que también puede cumplir otras funciones con unos pocos ajustes. Para el módulo de cañón 5 de calibre mediano, la placa de interfaz 8 abarca las chapas de la base 2 y laterales 7 en un ancho de unos pocos milímetros para que el armazón de almacenamiento 9 esté en relación directa con la carcasa estándar 1, lo que permite que el estante de municiones (o cualquier dispositivo de almacenamiento y encaminamiento de las municiones) se superpongan simultáneamente con la carcasa estándar 1 y el armazón de almacenamiento 9. En el caso del módulo de cañón 5 de gran calibre, dicha placa de interfaz 8 tiene las mismas características y funciones, pero está asociada con una placa adicional, denominada «cortafuegos», similar a una unión completa (cierre total) entre dichas chapas 2, 7, y dicho armazón de almacenamiento 9;

- chapas superiores 10: placas que cierran la carcasa estándar 1 al asociarse con las placas de soporte de cañón 4, las chapas laterales 7 y la placa de interfaz 8;

- arcos 11: estructuras que aseguran la unión entre la parte frontal y la parte posterior de la carcasa estándar 1. Aparecen en forma de un canal rectilíneo i) que proviene de las placas de soporte del cañón 4 hasta la placa de interfaz 8 para rigidizar la carcasa estándar 1, y ii) caracterizado por una cierta altura fija. Por lo tanto, como se muestra en la Figura 4, definen sistemáticamente tres zonas idénticas desde un punto de vista funcional y estructural, independientemente del módulo de cañón 5, que se encuentra dentro de la carcasa estándar 1, a saber, una zona de «artillero» (a la derecha, mirando desde la parte delantera del vehículo), una zona de «comandante» (a la izquierda) y una zona «central» destinada a recibir el arma principal 5. Estas tres zonas específicas aparecen de manera similar al nivel del cesto 12 ubicado dentro de la torreta modular 13. Durante el disparo, ciertos componentes del módulo de cañón 5 sufren un retroceso. Éste es significativo para municiones de gran calibre e insignificante en el caso de municiones de calibre mediano. Para integrar este fenómeno físico, se ha colocado una cubierta 14, que se superpone a los arcos 11, cuya forma y, por lo tanto, la altura, dependen por este hecho del retroceso generado por ciertos componentes del módulo de cañón 5. Por eso, además de su función unida al blindaje, la cubierta 14 tiene una función estructural que proporciona rigidez adicional a la carcasa estándar 1.

Desde un punto de vista funcional ahora, la carcasa estándar 1 descrita anteriormente tiene la característica de ser intercambiable con respecto a toda una serie de módulos y/o sistemas interiores y/o exteriores. Estos se integran/implantan en la carcasa estándar 1 de acuerdo con los métodos de fijación apropiados y de acuerdo con los criterios definidos tanto por el usuario como por los desafíos de la misión. En última instancia, la disposición característica de todos los módulos descritos a continuación hace posible obtener una torreta modular 13 a partir de una carcasa estándar e intercambiable 1.

Entre los diversos módulos y/o sistemas, la integración del módulo de cañón 5 constituye el corazón de la presente invención. Tiene lugar al nivel de la cara frontal de dicha carcasa estándar e intercambiable 1, y condiciona toda la reflexión vinculada a la intercambiabilidad y al tamaño de esta última.

El módulo de cañón 5:

- está caracterizado por calibres comprendidos entre 20 mm y 130 mm, dicho de otro modo, por calibres que cubren la gama de calibres medianos y grandes. La elección del calibre del módulo de cañón 5 depende de las exigencias del usuario, así como de las misiones previstas;

- es solidario de la carcasa estándar e intercambiable 1 por un sistema de interfaz específico, tomando el sistema de interfaz las características específicas de las interfaces tanto de la carcasa estándar e intercambiable 1 como del módulo de cañón 5.

Por lo tanto, a nivel del sistema de fijación (Figura 3), se han favorecido dos enfoques en la presente invención:

- la primera vía se opera por medio de un soporte 15 (que puede ser opcional), de la máscara 16 y de los rodamientos 17;
- la segunda vía favorece el uso de muñones 18, rótulas 19 así como de tapas 20.

En cualquier caso, es posible integrar, o bien el módulo de cañón 5 de calibre mediano, o bien el módulo de cañón 5 de calibre grande, lo que da como resultado que el modo de fijación está optimizado de acuerdo con el calibre del módulo de cañón 5 previsto, mientras que la interfaz de la carcasa estándar e intercambiable 1 es independiente de dicho calibre. Esto implica que el soporte 15 (presente o no), la máscara 16 y los rodamientos 17, así como los muñones 18, las rótulas 19 y las tapas 20 se consideran partes de fijación intermedias muy fácilmente intercambiables en la carcasa estándar e intercambiable 1.

Así, la carcasa estándar e intercambiable 1 no está dedicada de antemano a un módulo de cañón 5 de calibre definido, sino que se ha diseñado y optimizado geométricamente para una gama de calibres del módulo de cañón 5 insertado.

La estandarización/neutralidad de la carcasa estándar e intercambiable 1 también sigue siendo válida igualmente con respecto a los vehículos, en otras palabras, todos los parámetros geométricos y funcionales se han optimizado sea cual sea el vehículo en el que se apoye dicha carcasa estándar e intercambiable 1.

Además, la optimización de la geometría de la carcasa estándar e intercambiable 1 ha tenido en cuenta el movimiento de ciertos componentes del módulo de cañón 5, presentando dicho movimiento con respecto a un eje horizontal paralelo a la chapa de base 2 a la vez una elevación y una depresión. Así, en un modo de realización preferido de la invención, en el caso del tope mecánico, la elevación alcanza un valor de +42° mientras que la depresión indica un valor de -10° para el módulo de cañón 5 de gran calibre mientras que los valores son respectivamente de +60° y -10° para el módulo de cañón 5 de calibre mediano. Dadas estas características geométricas y numéricas, el objeto de la invención destaca el compromiso entre estas últimas de acuerdo con las exigencias contractuales. Cabe señalar que estos valores angulares pueden fluctuar más con algunas modificaciones en términos de la integración de los módulos y/o sistemas interiores.

A la vista de las características geométricas descritas anteriormente, así como teniendo en cuenta el calibre del módulo de cañón 5, parece que, al nivel del anillo 3, el eje de rotación de la carcasa estándar e intercambiable 1, e implícitamente de la torreta modular 13 es simétrico en todos los casos. Por el contrario, el posicionamiento del módulo de cañón 5 no es idéntico según el calibre estudiado: i) para el módulo de cañón 5 de gran calibre, este último 5 está centrado con respecto

a la carcasa estándar e intercambiable 1, mientras que ii) para el módulo de cañón 5 de calibre mediano, este último 5 puede estar ligeramente descentrado, por ejemplo, para facilitar la alimentación transversal de la munición.

Con respecto al módulo de arma secundaria 6, generalmente es similar a una ametralladora coaxial caracterizada por un calibre que se extiende desde 5,56 mm a 15 mm, independientemente del calibre del módulo de cañón 5, y preferiblemente de 7,62 mm.

Al igual que los modos de fijación previamente definidos para el módulo de cañón 5, el posicionamiento del módulo de arma secundaria 6 es independiente del calibre del módulo de cañón 5, pero preferiblemente se ha seleccionado de acuerdo con las restricciones propuestas por cada uno de ellos. En otras palabras, incluso si el aspecto estructural permite cualquier inserción, el aspecto funcional juega un papel preponderante en la elección de la ubicación.

Por este hecho, las tres posibilidades de integración del módulo de arma secundaria 6 son las siguientes: i) la distancia entre las dos placas de soporte de cañón 4 es tal que también es posible insertar conjuntamente el módulo de cañón 5 así como el módulo de arma secundaria 6, lo que significa que están fijados directamente a la máscara 16, ii) el módulo de arma secundaria 6 está integrado fuera de dicha máscara 16 considerando el módulo de cañón 5 introducido solo entre las dos placas de soporte de cañón 4, y iii) el módulo de arma secundaria 6 está ubicado a la vez dentro y fuera de la máscara 16, en cuyo caso la carcasa estándar e intercambiable 1 contiene dos módulos de armas secundarias 6 simultáneamente en presencia del módulo de cañón 5.

Como consecuencia de las características mencionadas anteriormente, la coincidencia de axialidad se basa en el hecho de que la ametralladora 6 tiene su eje principal en la misma dirección y el mismo sentido que los definidos por el módulo de cañón 5. A título de información, debe observarse que el módulo de arma secundaria 6 también se puede implantar en otra ubicación en la carcasa estándar e intercambiable 1, una ubicación que no está necesariamente cerca del módulo de cañón 5.

Además del módulo de cañón 5, la presente invención hace posible integrar otros módulos y/o sistemas en la carcasa estándar e intercambiable 1 sin modificar los aspectos estructurales y funcionales de esta última 1. En otras palabras, la integración de éstos también es independiente del calibre del módulo de cañón 5 como consecuencia de un conjunto significativo de medios de interfaz para cada uno de ellos.

En otras palabras, los módulos y/o sistemas exteriores y/o interiores son intercambiables tanto para los calibres medios como para los grandes del módulo de cañón 5 de manera que los miembros de la tripulación puedan verse enfrentados en todo momento con un entorno de trabajo similar en términos de ergonomía, funcionalidades, etc.

Entre los diversos módulos y/o sistemas considerados se incluyen, sistemática u opcionalmente, al menos un módulo y/o sistema (o una combinación de dichos módulos y/o sistemas) (Figuras 4 y 5):

i) el módulo de almacenamiento de las municiones, formado por una estructura metálica cerrada y blindada, comprendiendo el armazón de almacenamiento 9, dependiendo del calibre del módulo de cañón 5, un estante de municiones automático o manual.

El armazón de almacenamiento 9 está unido a la parte trasera de la carcasa estándar e intercambiable 1 al nivel de la placa de interfaz 8 por medios de fijación particulares integrando simultáneamente medios de estanquidad. Según la invención, se ha adoptado un enfoque por tornillo/tuerca asociado con medios de estanquidad.

El tamaño del armazón de almacenamiento 9 es una función del calibre del módulo de cañón 5 y de la cantidad de municiones a bordo.

En el caso de las municiones de:

- de gran calibre, el almacenamiento de éstas se lleva a cabo solo en el armazón de almacenamiento 9, con el fin de montar posiblemente un «cortafuegos» entre éste 9 y la carcasa estándar e intercambiable 1;
- de calibre mediano, aparecen localizadas tanto en la carcasa estándar e intercambiable 1 como en el armazón de almacenamiento 9 de forma continua sin «cortafuegos».

Con respecto a la alimentación de munición al módulo de cañón 5 y, en última instancia, la expulsión de esta última (llamada «munición principal»), esto se hace desde la parte posterior (armazón de almacenamiento 9) hacia la parte frontal (módulo de cañón 5) de la carcasa estándar e intercambiable 1 según dos enfoques distintos:

- para las municiones de gran calibre,
 - se encaminan de forma automática o manual longitudinalmente, a lo largo del mismo eje que el definido por el módulo de cañón 5;
 - después de disparar, las únicas vainas son expulsadas hacia abajo y recuperadas manualmente por el operador interno,

- para municiones de calibre mediano,
 - se conducen a lo largo de un trayecto transversal a través de una serie de dispositivos específicos (cajas de misiles, transportadores y mangueras) ubicados al nivel de la chapa lateral 7 al lado del comandante en el caso actual, lo que permite que las mangueras pasen a través de la placa de soporte del cañón izquierdo 4 para liberar la munición en el módulo de cañón 5;
 - las vainas, después de disparar, se expulsan automáticamente ya sea por delante de la máscara 16 a través de un orificio ubicado a la altura del módulo de cañón 5, o ya sea lateralmente a esta máscara 16, mientras que los eslabones son evacuados por la placa soporte de cañón 4 opuesta (derecha) a través de conductos específicos
- 10 Para el módulo de arma secundaria 6, las municiones (llamadas «municiones secundarias») se almacenan en una caja dentro de la carcasa estándar e intercambiable 1 y se encaminan a dicho módulo de arma secundaria 6 solo por la acción de esta última 6. El modo operativo se basa en los siguientes enfoques:
- un sistema basado en la recuperación de los gases;
 - un sistema basado en la explotación del retroceso del módulo de arma secundaria 6 o
- 15 - una motorización de dicha arma secundaria 6.
- Cabe señalar que, en ciertos casos, esta alimentación se realiza pasando a través de mangueras para llegar a la placa de soporte de cañón 4.
- La expulsión de estas municiones secundarias sigue dos enfoques específicos:
- para un módulo 5 de cañón de gran calibre, las municiones secundarias se expulsan y se recuperan en un recuperador;
 - para un módulo de cañón 5 de calibre mediano, las municiones secundarias se expulsan a través de conductos específicos ubicados entre las dos placas de soporte de cañón 4 para que terminen automáticamente su recorrido fuera de la torreta modular 13 como los eslabones de las municiones principales, es decir dentro del vehículo debajo de la chapa de base 2 induciendo una intrusión más significativa y, por lo tanto, un volumen mayor. Antes de estas dos operaciones (encaminamiento y expulsión), aparece la (re)carga de las municiones. Independientemente del calibre de estas últimas,
- 25 se opera o bien desde el exterior de la torreta modular 13, o bien desde el interior de esta última 13 como consecuencia de sus disposiciones y arquitecturas optimizadas y estructuradas. En ambos casos, es el conjunto de condiciones (amenazas del enemigo, relieve del terreno, etc.) en el que se encuentran los miembros de la tripulación las que condicionan preferentemente un enfoque
- ii) la zona destinada a la tripulación, es decir el cesto 12, que está fijado a la carcasa estándar e intercambiable 1 al nivel de la chapa de base 2 por medios de fijación.
- 30 Esta estructura, generalmente metálica, presenta los puestos de mando y de disparo para, respectivamente, el comandante y el artillero, puestos equipados con diversos dispositivos electrónicos y/o mecánicos para controlar la torreta modular 13 (HMI, Interfaz Hombre-Máquina) necesarios y esenciales para las acciones asociadas.
- Además, se caracteriza por una tercera zona a cuyo nivel se insertan ciertos componentes del módulo de cañón 5 exclusivamente durante el disparo, lo que implica que es totalmente seguro allí para los miembros de la tripulación.
- 35 La naturaleza del cesto 12 es independiente del calibre del módulo de cañón 5, en otras palabras, se trata de una estructura estándar caracterizada por una disposición personalizada de acuerdo con las demandas del usuario.
- En ciertos casos, la torreta modular 13 se caracteriza por la ausencia del cesto 12, lo que tiene como consecuencia un control desde el interior del propio vehículo.
- iii) el sistema de puntería 21 viene a insertarse (in)directamente sobre la chapa o chapas superiores 10. Un ejemplo de configuración se muestra en la Figura 5.
- 40 Los medios de fijación dependen de las especificidades de cada sistema de puntería presente en el mercado.
- iv) en lo que concierne al aspecto relacionado con el blindaje, dicha carcasa estándar e intercambiable 1 consiste en una envolvente externa blindada subdividida en zonas específicas, geométricamente hablando, definidas por la ubicación de los módulos y/o sistemas exteriores, o por espacios en blanco que pueden utilizarse posteriormente para conectar uno (o más) módulo(s) y/o sistema(s) exterior(es).
- 45 Ciertas zonas pueden estar sujetas a un índice de blindaje diferente ya que contienen/protegen un entorno más vulnerable tal como los ocupantes, municiones, etc. Así, el blindaje adicional da como resultado el hecho de que un conjunto de blindaje adicional 22 se coloca en estas ubicaciones específicas de la carcasa estándar e intercambiable 1.

En otras palabras, la protección balística no es uniforme en el conjunto de la carcasa estándar e intercambiable 1, sino que responde a las restricciones internas (persona y/o material), pero también a las exigencias del usuario. Así, conectores metálicos proporcionan la unión entre la carcasa estándar e intercambiable 1 y dicho conjunto 22, y su número se considera fijo por carcasa estándar e intercambiable 1. Sin embargo, dependiendo del nivel de blindaje adicional deseado por el usuario, no todos se usan sistemáticamente. Si dicho blindaje adicional debe evolucionar con el tiempo, los conectores no utilizados pueden volver a ser funcionales con ciertas adaptaciones. En la Figura 5 se muestra un ejemplo de configuración,

v) un sistema de lanzamisiles, lanzagranadas, observación cercana, comunicación por ondas de radio, estación meteorológica, escotillas, episcopios, un sistema de armas de techo, un sistema de detección de haz láser, un sistema de navegación, un sistema de control eléctrico, un sistema de potencia, un sistema de dirección de alineamiento, 23, etc. conectado a la carcasa estándar e intercambiable 1 por un sistema de soporte y un conjunto de tornillos y tuercas. La fijación tiene lugar en las chapas laterales 7 o en el armazón de almacenamiento 9, etc.

Un ejemplo de configuración se muestra en la Figura 5.

Símbolos de referencia

	1	carcasa
15	2	chapa de base
	3	anillo
	4	placa de soporte de cañón
	5	módulo de cañón
	6	arma secundaria
20	7	chapa lateral
	8	placa de interfaz
	9	armazón de almacenamiento
	10	chapa superior
	11	arco
25	12	cesto
	13	torreta
	14	cubierta
	15	soporte
	16	máscara
30	17	rodamiento
	18	muñón
	19	rótula
	20	tapa
	21	sistema de puntería
35	22	blindaje adicional
	23	escotilla, episcopio, ...

REIVINDICACIONES

1. Torreta modular (13) para un vehículo blindado, que comprende, por una parte, una unidad estructural básica invariable y única que puede ser intercambiable, denominada carcasa estándar (1), equipada con medios de interfaz y, por otra parte, una pluralidad de módulos y/o sistemas funcionales intercambiables y desmontables (5, 6, 9, 12, 21, 22, 23), capaces de ser hechos solidarios de la carcasa estándar (1) por medios de fijación específicos y distintivos de la conexión de cada módulo funcional a dicha carcasa estándar (1), estando así diseñados los medios de interfaz para permitir el montaje del conjunto de los diferentes módulos y/o sistemas del mismo tipo funcional sobre dicha carcasa estándar (1) al nivel de una zona de interconexión sobre esta última (1), comprendiendo dicha carcasa estándar (1) el ensamblaje de una pluralidad de placas de diferentes formas y dimensiones, que confieren a la carcasa estándar (1) una forma geométrica de dimensiones fijas, pudiendo dichas placas presentar orificios y/o conectores para fijar dichos módulos y/o sistemas funcionales intercambiables y desmontables, comprendiendo dicha pluralidad de placas al menos:
 - una chapa de base (2) que constituye la base de la carcasa estándar (1) sobre toda la superficie de esta última (1), y perforada en su centro para delimitar la fijación de un anillo (3);
 - dos placas de soporte de cañón (4) ubicadas en la parte frontal de la carcasa estándar (1), y dispuestas perpendicularmente con respecto a la chapa de base (2), comprendiendo cada una de las placas (4) un orificio destinado a recibir un módulo de cañón (5) y/o un módulo de arma secundaria (6);
 - chapas laterales (7) partiendo desde las placas de soporte de cañón (4) siguen la chapa de base (2) para terminar en la parte posterior de la carcasa estándar (1),
 - una placa de interfaz (8) que conecta las chapas laterales (7) a la parte posterior de la carcasa estándar (1) perpendicularmente a la chapa de base (2), siendo dicha placa de interfaz (8) un medio de unión para un armazón de almacenamiento (9);
 - chapas superiores (10) que cooperan con las placas de soporte de cañón (4), las chapas laterales (7) y la placa de interfaz (8) para cerrar la carcasa estándar (1); estando caracterizada dicha carcasa estándar (1) por que comprende, además:
 - dos arcos (11) que aseguran la unión entre la parte frontal y posterior de la carcasa estándar (1), que poseen una altura fija y forman un canal rectilíneo que se extiende desde las placas de soporte de cañón (4) hasta la placa de interfaz (8), de modo que dichos arcos (11) definen dentro de la carcasa estándar (1) tres zonas invariables desde un punto de vista estructural y funcional, independientemente del módulo de cañón (5) seleccionado, a saber, mirando desde la parte frontal del vehículo, respectivamente, una zona para acomodar al artillero a la derecha, una zona para acomodar al comandante a la izquierda y una zona central destinada a recibir el arma principal (5), definiendo la posición de los arcos (11) planos ficticios, que prolongados hacia abajo con respecto a la chapa de base (2), hacen aparecer de manera similar las tres zonas mencionadas anteriormente al nivel de un cesto (12) opcionalmente montado en la carcasa estándar (1); y
 - una cubierta (14), que se superpone a los arcos (11), cuya forma y/o altura depende o dependen del retroceso generado por el módulo de cañón (5) seleccionado.
2. Torreta modular (13) según la reivindicación 1, caracterizada por que los módulos y/o sistemas funcionales intercambiables y desmontables se seleccionan, sistemática u opcionalmente, del grupo que consiste al menos de un módulo de cañón (5) en una gama determinada de calibres, que van desde calibres medianos a grandes, un módulo de arma secundaria (6) de pequeño calibre, un cesto (12), un sistema de puntería (21), un módulo de almacenamiento de municiones o armazón de almacenamiento (9), un conjunto de blindaje adicional (22), un sistema lanzamisiles, un sistema lanzagranadas, un sistema de observación cercana, un sistema de comunicación por ondas de radio, una estación meteorológica, escotillas, episcopios, un sistema de arma de techo, un sistema de detección de haz láser, un sistema de navegación, un sistema de control electrónico, un sistema de potencia y/o un sistema de dirección de alineamiento bajo el blindaje (23).
3. Torreta modular (13) según la reivindicación 2, caracterizada por que el calibre del módulo de cañón (5) está comprendido entre 20 mm y 130 mm.
4. Torreta modular (13) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que dichas chapas laterales (7) tienen un ángulo de menos de 90° con respecto a la chapa de base (2) en la cara frontal de la carcasa estándar (1) e intercambiable, y están soldadas perpendicularmente a la chapa de base (2) en los costados laterales.
5. Torreta modular (13) según la reivindicación 1, caracterizada por que el módulo de cañón (5) está interconectado a la carcasa estándar (1) entre las placas de soporte de cañón (4), ya sea por medio de un soporte (15), (que puede ser opcional), de la máscara (16) y de rodamientos (17), ya sea mediante muñones (18), rótulas (19) y tapas (20), estando diseñado el modo de fijación para ser independiente del calibre del módulo de cañón (5).

6. Torreta modular (13) según la reivindicación 1, caracterizada por que el módulo de arma secundaria (6) está interconectado a la carcasa estándar (1), ya sea conjuntamente con el módulo de cañón (5) entre las placas de soporte de cañón (4) al nivel de la máscara (16) de modo que el módulo de cañón (5) y el módulo de arma secundario (6) estén ambos fijados en la máscara (20), ya sea fuera de dichas placas de soporte de cañón (4) para que el módulo de arma secundaria (6) esté integrado fuera de dicha máscara (16), ya sea aún a la vez entre las placas de soporte del cañón (4) y fuera de ellas, estando diseñados los modos de fijación para que todos sean independientes del calibre del módulo de cañón (5).
7. Torreta modular (13) según la reivindicación 6, caracterizada por que el eje principal del módulo de arma secundaria (6) está orientado en la misma dirección y en el mismo sentido que el eje principal del módulo de cañón (5), dicho de otra forma, de tal manera que aparezca una coincidencia de axialidad entre las dos armas (5, 6).
8. Torreta modular (13) según la reivindicación 1, caracterizada por que el módulo de almacenamiento de municiones o armazón de almacenamiento (9) está conectado a la carcasa estándar (1) en la parte posterior de esta última (1) por medio de la placa de interfaz (8) que actúa como medio de fijación para el armazón de almacenamiento (9), estando este último respectivamente:
- en relación directa con la carcasa estándar (1) en el caso del módulo de cañón (5) de calibre mediano, de modo que un estante de municiones de la torreta modular (13) se superponga simultáneamente a la carcasa estándar (1) e intercambiable y al armazón de almacenamiento (9), abarcando la placa de interfaz (8) la chapa de base (2) y las chapas laterales (7), preferiblemente en un ancho de unos pocos milímetros;
 - en relación indirecta con la carcasa estándar (1) en el caso del módulo de cañón (5) de gran calibre, como consecuencia de la presencia de un "cortafuegos", es decir, una placa suplementaria, similar a una unión completa, cerrando la placa de interfaz (8) toda la superficie posterior de la carcasa estándar (1) conectando las chapas de base (2) y las chapas laterales (7),
- conteniendo el armazón de almacenamiento (9) las municiones destinadas a ser encaminadas hasta el módulo de cañón (5) de forma automática, respectivamente de manera:
- longitudinal a lo largo del eje del citado (5) para un módulo de cañón (5) de gran calibre y
 - transversal al eje citado (5) para un módulo de cañón (5) de calibre mediano.
9. Torreta modular (13) según la reivindicación 1, caracterizada por que la pluralidad de módulos y/o sistemas funcionales intercambiables y desmontables (5, 6, 9, 12, 21, 22, 23) se implanta específicamente en los mismos lugares en la carcasa estándar (1) sin modificar los aspectos estructurales y funcionales de la carcasa estándar (1) e independientemente del calibre del módulo de cañón (5).
10. Torreta modular (13) según la reivindicación 1, caracterizada por que las zonas de interfaz no utilizadas están cubiertas con placas sin usar cerradas, eventualmente blindadas por un conjunto de blindaje adicional (22).
11. Torreta modular (13) según la reivindicación 1, caracterizada por que el ensamblaje de la pluralidad de placas de diferentes formas y dimensiones que dan a la carcasa estándar (1) una forma geométrica de dimensiones fijas es un ensamblaje soldado mecánicamente.
12. Torreta modular (13) según la reivindicación 1, caracterizada por que la pluralidad de módulos y/o sistemas funcionales intercambiables y desmontables (5, 6, 9, 12, 21, 22, 23), cualquiera que sea su especificidad, está implantada en los mismos lugares de la carcasa estándar (1), siendo esta asociación, a nivel de la geometría de la carcasa estándar (1), así como de los modos de fijación, independiente del número y de la naturaleza de dichos módulos y/o sistemas, ya sean interiores y/o exteriores, de manera que el entorno de control inmediato tal como HMI, asientos, etc. en el que se encuentra la tripulación de la torreta modular (13), así como el posicionamiento de dicha tripulación, que consta de un máximo de dos personas, a saber, un comandante y un artillero, permanecen idénticos en todo momento mientras la configuración de la torreta modular (13) no está fijada en el tiempo, sino que puede evolucionar con el tiempo, por ejemplo, de acuerdo con las actualizaciones así como las demandas del usuario, es decir, que la carcasa estándar (1) o la torreta modular (13) se articula en una característica compartida de la gestión de los diversos módulos y/o sistemas mencionados anteriormente.

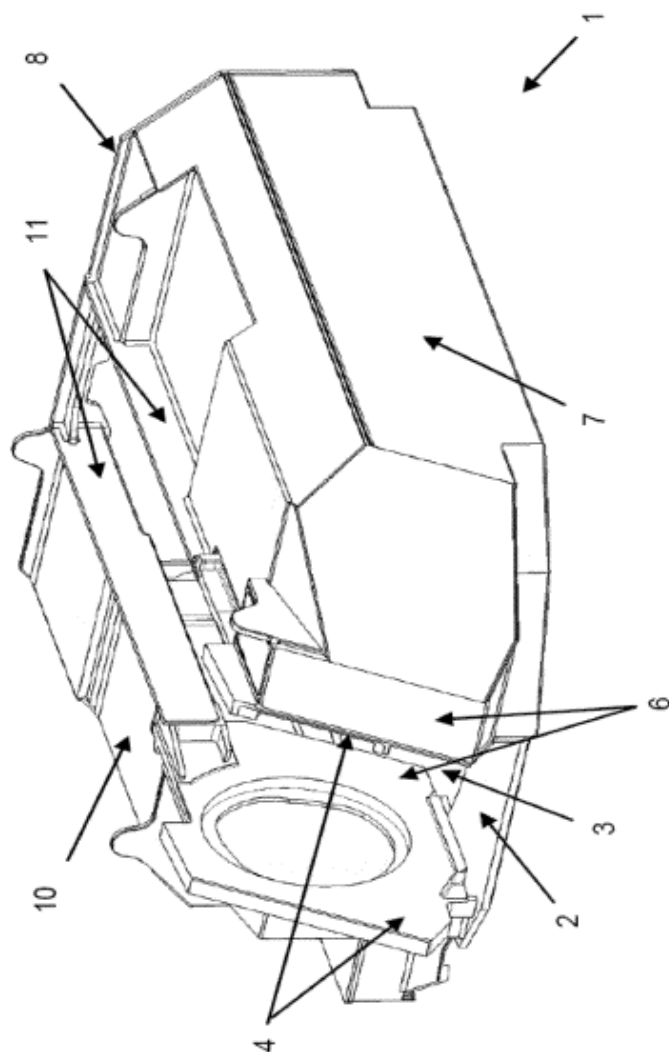


Figura 1

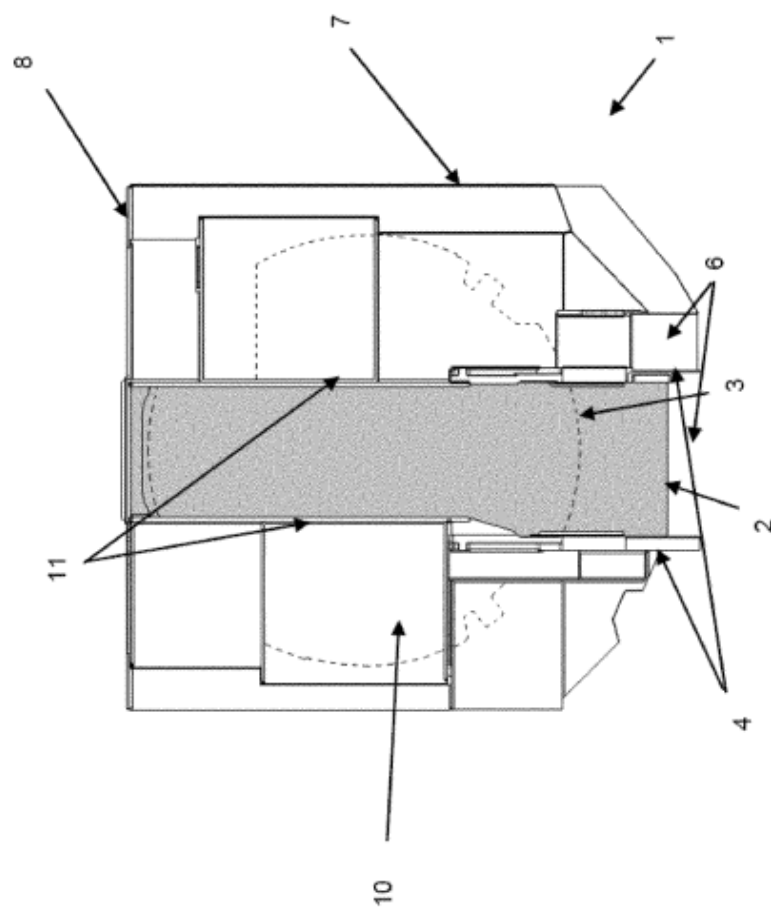
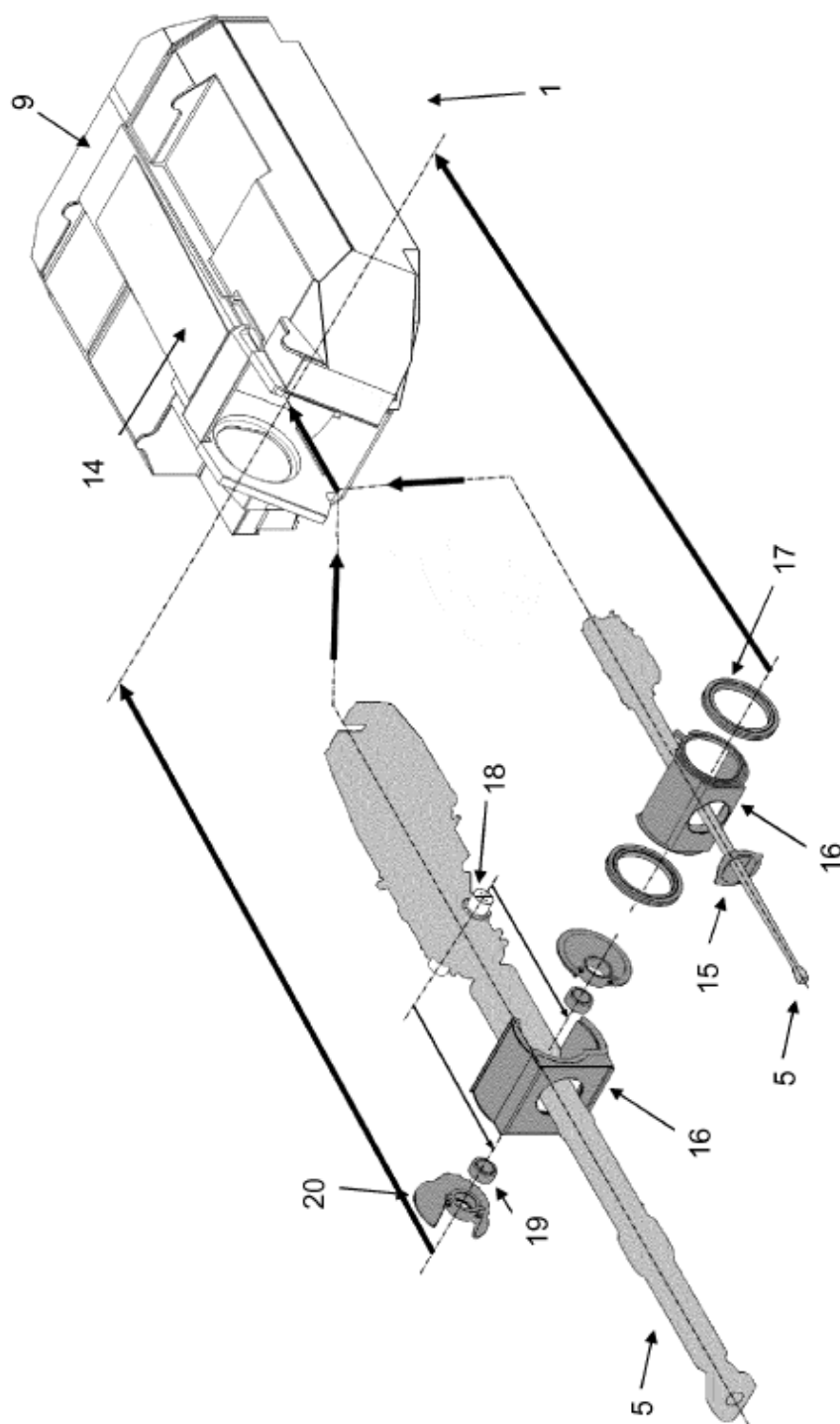


Figura 2



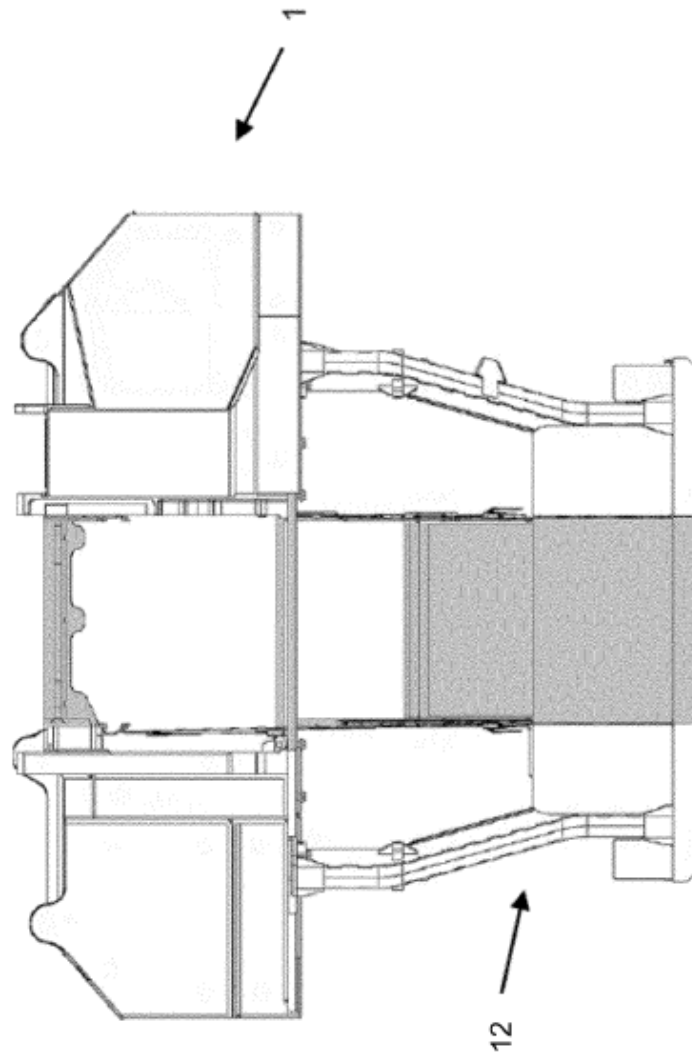


Figura 4

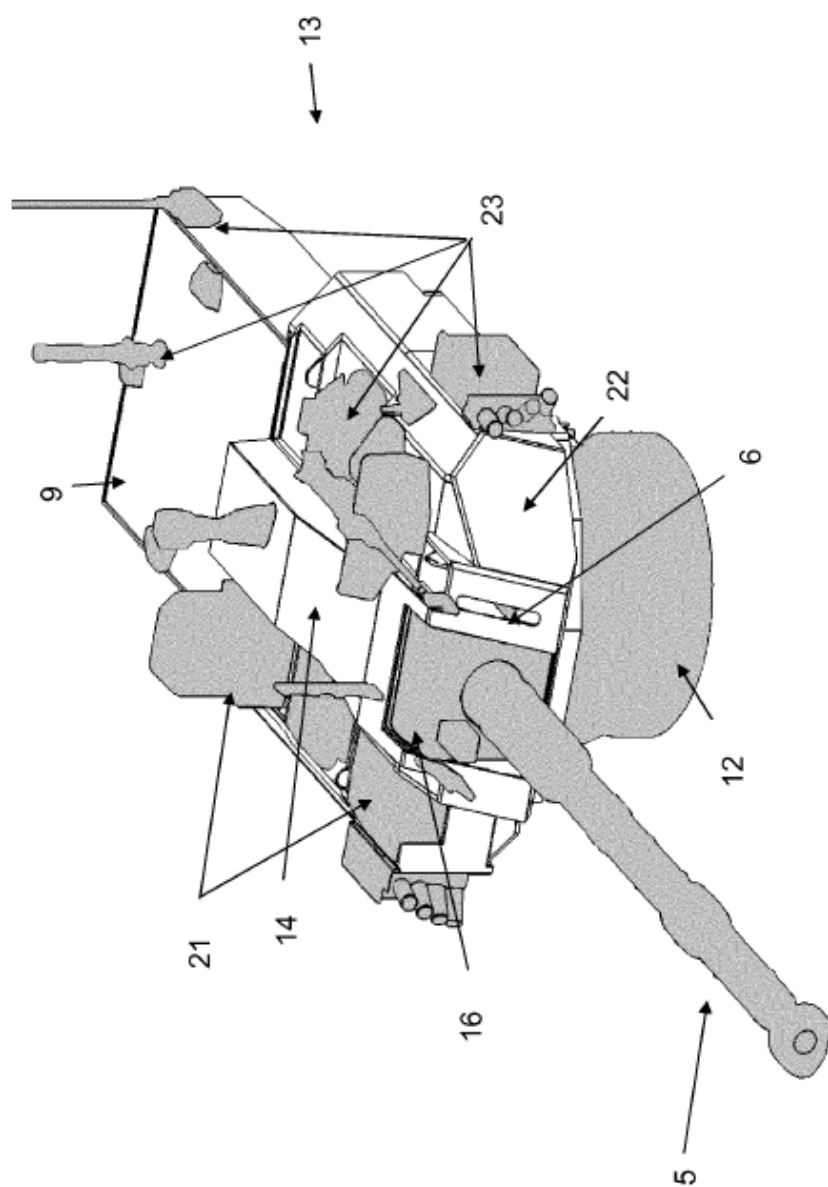


Figura 5