

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 696 680**

51 Int. Cl.:

**F41H 5/013** (2006.01)

**F41H 5/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.07.2014 PCT/IB2014/062753**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.01.2015 WO15004568**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.07.2014 E 14744191 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018 EP 3019815**

54 Título: **Estructura de torreta, en particular para un vehículo de combate**

30 Prioridad:

**10.07.2013 IT TO20130580**

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

**17.01.2019**

73 Titular/es:

**LEONARDO S.P.A. (100.0%)**

**Vía Valdilocchi, 15**

**19136 La Spezia, IT**

72 Inventor/es:

**ARRIGHI, PAOLO y**

**MORONI, LORENZO**

74 Agente/Representante:

**LOZANO GANDIA, José**

ES 2 696 680 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).

**ESTRUCTURA DE TORRETA, EN PARTICULAR PARA UN VEHÍCULO DE COMBATE****DESCRIPCIÓN****5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a una torreta, en particular para un vehículo de combate.

**Antecedentes tecnológicos**

10

En el campo técnico, se conocen torretas, es decir, sistemas que generalmente están adaptados para soportar un arma de fuego y son capaces de proteger a los hombres a bordo o el mecanismo que permite disparar el proyectil asociado con el arma de fuego, permitiendo al mismo tiempo que el arma de fuego apunte y dispare en diferentes direcciones.

15

Las torretas normalmente están diseñadas para ser instaladas no solo en edificios o estructuras fijas, sino también en estructuras móviles, tales como aviones militares, vehículos de combate, etc.

20

En la técnica se conocen algunos dispositivos como los descritos en sus respectivos documentos. Por ejemplo, el documento EP 0122187 A1 divulga una torreta para un vehículo blindado, comprendiendo la torreta un cuerpo de torreta que tiene, vista desde un lado, la forma de dos trapecios unidos por sus bases largas, consistiendo sus paredes laterales en paneles inclinados montados para formar diedros de borde salientes. Sin embargo, las torretas fabricadas de acuerdo con la técnica anterior presentan algunos inconvenientes.

**25 Sumario de la invención**

Un objeto de la presente invención es proporcionar una torreta que sea capaz de resolver los inconvenientes de la técnica anterior y que, al mismo tiempo, pueda producirse de una manera sencilla y económica. En particular, un objeto de la presente invención es proporcionar una torreta provista de una cubierta mejorada, que está adaptada para garantizar una protección balística particularmente eficaz.

30

Según la presente invención, este y otros objetos se alcanzan por medio de una torreta del tipo descrito anteriormente y definida en la porción caracterizadora de la reivindicación independiente adjunta.

35 Las reivindicaciones adjuntas son una parte integral de la enseñanza técnica proporcionada en la siguiente descripción detallada concerniente a la presente invención. En particular, las reivindicaciones dependientes adjuntas definen algunas realizaciones preferidas de la presente invención y describen características técnicas opcionales.

**40 Breve descripción de los dibujos**

Otras características y ventajas de la presente invención se entenderán mejor tras la lectura de la siguiente descripción detallada, que se proporciona a modo de ejemplo y no es limitativa, con referencia, en particular, a los dibujos adjuntos, en los que:

45

- Las figuras 1 a 3 son vistas bidimensionales, en particular, una vista en alzado lateral, una vista en alzado frontal y una vista en planta desde arriba, respectivamente, de una torreta para vehículos fabricados de acuerdo con una realización explicativa de la presente invención;

50 - Las figuras 4 y 5 son vistas bidimensionales, en particular, una vista en alzado frontal y una vista en alzado lateral, respectivamente, de una porción delantera o carcasa de la torreta mostrada en las figuras anteriores;

- Las figuras 6 a 8 son vistas ampliadas, en dibujos parciales en sección, de los detalles de fabricación que se muestran en la figura 4 y resaltados en la misma con las curvas cerradas VI, VII y VIII;

55

- La figura 9 es una vista en perspectiva de una porción trasera o cola de la torreta mostrada en las figuras 1 a 3;

60 - Las figuras 10 y 11 son vistas bidimensionales, en particular, una vista en alzado frontal y una vista en alzado lateral, respectivamente, de la porción trasera o cola mostrada en la figura 9; y

- La figura 12 es una vista ampliada, en dibujo parcial en sección, de los detalles de fabricación que se muestran en la figura 10 y resaltados en la misma con la curva cerrada XII.

**65 Descripción detallada de la invención**

Con referencia a los dibujos adjuntos, el número 10 indica, en conjunto, una torreta, en particular, para un vehículo de combate, fabricada de acuerdo con una realización explicativa de la presente invención.

5 En particular, la torreta 10 está diseñada para montarse en la parte superior de un vehículo de combate, por ejemplo, en un tanque (no mostrado). Más detalladamente, la torreta 10 está montada de manera que gire en relación con el vehículo de combate, de modo que pueda girar alrededor de un eje sustancialmente vertical, moviéndose en un plano sustancialmente horizontal.

10 Aunque en otras realizaciones la torreta 10 se puede montar no solo en un vehículo de combate, también puede montarse en edificios y estructuras fijas, así como en estructuras móviles, por ejemplo, aviones militares.

La torreta 10 tiene una cubierta hueca 12, provista de un arma de fuego, tal como un cañón 14. En la realización mostrada, el cañón 14 se proyecta hacia el exterior de la cubierta hueca 12 y está soportado por esta última durante su rotación alrededor de un eje sustancialmente horizontal.

15 Como se describe más detalladamente a continuación, la cubierta hueca 12 está provista, en el exterior, de un blindaje, que está diseñado para proteger la propia cubierta hueca del impacto y la explosión de las municiones provenientes de las armas enemigas.

20 En particular, la cubierta hueca 12 tiene una forma sustancialmente similar a una caja y, en la realización mostrada, comprende una pluralidad de piezas de chapa metálica, que se montan entre sí como se describe con más detalle a continuación. En particular, las piezas de chapa metálica están recubiertas con una pluralidad de paneles de blindaje.

25 Además, la torreta 10 comprende una cesta 16, solo parcialmente visible en las figuras 1 y 2, que se extiende a través de una abertura inferior (no numerada) proporcionada en el lado inferior de la cubierta hueca 12 y está adaptada para alojar a la tripulación del vehículo en el que la torreta está montada.

30 En particular, la torreta 10 está montada en el vehículo de combate en correspondencia con la parte inferior de la cubierta 12, típicamente interponiendo un soporte de rotación (por ejemplo, rodamientos) entre la estructura del vehículo y la parte inferior de la cubierta 12.

35 En la realización mostrada, la cesta 16 comprende una base 16a y una pluralidad de montantes 16b, que preferiblemente tienen una forma tubular y unen la base a la cubierta hueca 12. En particular, rejillas o placas balísticas 16c están montadas transversalmente entre los segmentos de los montantes 16b y están adaptadas para proporcionar una protección para el compartimiento definido por la cesta 16.

40 Opcionalmente, los montantes 16b, al doblarse o curvarse hacia fuera, forman una bóveda 17, que está dispuesta cerca de su parte superior, para aumentar el volumen encerrado en la cesta 16 cerca de la cubierta hueca 12. De esta manera, se puede aumentar ventajosamente el espacio utilizable en la región en el límite entre el interior del cuerpo hueco 12 y la cubierta 16, que normalmente es un área crítica, ya que es adecuado para alojar los asientos (no visibles) en los que sientan los operadores que forman la tripulación de la torreta.

45 La cubierta hueca 12 comprende:

- una porción delantera o carcasa 18, sobre la cual se monta el arma de fuego 14 y que define una cavidad delantera 20 (ver la figura 4); y
- 50 - una porción trasera o cola 22, que aloja al menos uno entre un cargador de proyectiles y un mecanismo (motorizado o manual) para cargar los proyectiles (no mostrados) en la recámara de dicha arma de fuego 14 y que define una cavidad trasera 24.

55 La porción delantera o carcasa 18 y la parte trasera o cola 22 son distintas entre sí y se montan mecánicamente entre sí, de modo que las cavidades 20, 24 mencionadas anteriormente se comunican entre sí al menos parcialmente.

60 La presencia de una porción delantera o carcasa 18 y de una parte trasera o cola 22, que están separadas entre sí y posteriormente se montan, tiene diferentes ventajas. Por ejemplo, una ventaja radica en el hecho de que los procesos de fabricación de la cubierta 12 se pueden separar, de modo que la porción delantera o carcasa 18 se procesa de manera separada e independiente con respecto a la porción trasera o cola 22. En particular, esto permite a los operadores usar máquinas más pequeñas para el procesamiento de las dos porciones 18, 22 en comparación con la máquina que de otro modo sería necesaria para una cubierta que consiste sustancialmente en una carcasa de una pieza, por ejemplo, fabricado soldando las piezas de chapa metálica que lo forman.

65 Además, el montaje y la preparación de la porción delantera o carcasa 18 (con el arma de fuego) y de la porción trasera o cola 22 (con al menos uno entre el cargador de proyectiles y el mecanismo de carga del proyectil)

pueden realizarse en paralelo, para luego juntar las porciones al final de los procesos de montaje relativos, lo que reduce notablemente el tiempo total de fabricación.

5 El hecho de que, una vez montadas, las cavidades 20, 24 que se comunican entre sí permiten que los proyectiles almacenados en el cargador y/o introducidos en el mecanismo de carga dispuesto en la porción trasera o cola 22 se transfieran a la recámara del arma de fuego 14 dispuesta en la porción delantera o carcasa 18, preferiblemente con el control y la ayuda de los operadores de la tripulación alojada en la cesta 16.

10 Preferiblemente, la porción delantera o carcasa 18 y la porción trasera o cola 22 se montan de manera mutuamente desmontables, por ejemplo, se pueden conectar a una pluralidad de tornillos diseñados para ser retirados cuando las dos porciones 18, 22 se tienen que desmontar. Por ejemplo, esta circunstancia puede deberse a la necesidad de mantenimiento o reemplazo de una de las dos porciones 18, 22. La posibilidad de desmontar las porciones 18, 22 hace que sea más fácil moverlas y repararlas o reemplazarlas más rápidamente, ya que están separadas entre sí.

15 En la realización mostrada, la porción frontal o carcasa 18 y la porción trasera o cola 22 tienen una cara trasera 26 y una cara delantera 28, respectivamente, que coinciden sustancialmente entre sí, se yuxtaponen mutuamente y se apoyan entre sí, y se acoplan mecánicamente entre sí. Preferiblemente, este acoplamiento se realiza mediante una conexión desmontable entre las caras 26, 28 (por ejemplo, mediante tornillos que se pueden retirar en caso de necesidad).

20 Preferiblemente, la cara trasera 26 y la cara delantera 28 son sustancialmente planas y, en particular, están dispuestas en un plano sustancialmente vertical.

25 En particular, la cara trasera 26 y la cara delantera 28 tienen al menos una ventana trasera 27 y una ventana delantera 29, respectivamente, que coinciden entre sí y son adecuadas para superponerse entre sí.

30 En la realización mostrada, la porción delantera o carcasa 18 tiene la abertura inferior y la cesta 16 está montada en la misma.

35 Además, la parte inferior de la porción delantera o carcasa 18 es adecuada para montarse de manera que gire sobre la estructura fija o móvil en la cual la torreta 10 es adecuada para ser instalada, en este caso, un vehículo de combate. En particular, el montaje se realiza interponiendo un soporte de rotación adecuado entre la estructura y la parte inferior de la porción delantera o carcasa 18 (alrededor de la región en la que se monta la cesta 16), por ejemplo, rodamientos. La cubierta 12 tiene una media carcasa superior 30 que se ensancha al menos parcialmente hacia la parte inferior de dicha cubierta 12 (por lo tanto, se estrecha hacia la parte superior), y una media carcasa inferior 32 que se ensancha al menos parcialmente hacia la parte superior de la cubierta 12 (por lo tanto, se estrecha hacia el fondo). La media carcasa superior 30 y la media carcasa inferior 32 se encuentran ampliadas en al menos un límite de borde 34 de la cubierta 12. Gracias a estas características, la media carcasa superior 30 y la media carcasa inferior 32 obtenidas de esta manera tienen, por un lado, una percepción de radar escasa (el llamado "efecto de sigilo") y, por otro lado, la capacidad balística de rebotar proyectiles incidentes hacia el exterior.

45 Preferiblemente, las medias carcasas 30, 32 antes mencionadas definen, ensanchándose y uniéndose, al menos un límite de borde lateral 34a, que está dispuesto lateralmente en la cubierta 12, en particular, en la parte delantera o carcasa 18. En la realización mostrada, las medias carcasas 30, 32 definen un par de límites de borde laterales 34a, que están dispuestos en lados opuestos de la cubierta, en particular, en la porción delantera o carcasa 18. Por ejemplo, este par de límites de borde laterales 34a son sustancialmente paralelos entre sí.

50 Preferiblemente, las medias carcasas 30, 32 antes mencionadas definen, ensanchándose, al menos un límite de borde delantero 34b, que está dispuesto frontalmente en la cubierta 12, en particular, en la parte delantera o carcasa 18. En la realización mostrada, las medias carcasas 30, 32 definen un par de límites de borde delanteros 34b, en particular, en la porción delantera o carcasa 18. Por ejemplo, estos límites de borde delanteros 34b convergen frontalmente con relación a la cubierta 12, en particular, con respecto a la porción delantera o carcasa 18.

55 En particular, los límites de borde 34 están dispuestos en correspondencia con al menos parte del perímetro de la cubierta 12 (y, en particular, de la porción delantera o carcasa 18) y, más en particular, en correspondencia con los perfiles laterales o lados laterales que se unen en una parte del perfil delantero que se estrecha frontalmente para alojar el arma de fuego 14.

60 Como un experto en la técnica entiende claramente, aunque en la realización mostrada los límites de borde 34 se llevan solo por la parte delantera o carcasa 18, en las posibles variantes de la invención también pueden aplicarse a la porción trasera o cola 22.

65

Con referencia, en particular, a las figuras 6 a 8, la estructura de los límites de borde 34 también puede permitir un ajuste mejorado de un blindaje en la cubierta 12, en particular, en correspondencia con las medias carcassas 30, 32.

5 Como se muestra en las figuras 6 a 8, la media carcasa superior 30 y la media carcasa inferior 32 se unen en correspondencia con cada límite de borde 34 mediante al menos una pieza de chapa metálica 36 inclinada superior y una pieza de chapa metálica 38 inclinada inferior, respectivamente. Por ejemplo, la pieza de chapa metálica 36 inclinada superior y la pieza de chapa metálica 38 inclinada inferior pueden soldarse entre sí en correspondencia con el límite de borde 34.

10 En particular, en cada región donde se proporciona un límite de borde 34, la media carcasa superior 30 y la media carcasa inferior 32 tienen, en el exterior, un panel superior blindado 40 y un panel inferior blindado 42, en la realización mostrada dispuesto por encima de las piezas de chapa metálica 36, 38 inclinadas. Los paneles 40, 42 son adyacentes y están periféricamente en contacto entre sí, en particular, en correspondencia con el límite de borde 34.

15 En correspondencia con cada límite de borde 34, la cubierta 12 comprende, además, un elemento de soporte 46, que coincide y cubre el área donde los paneles 40, 42 son adyacentes entre sí. Más detalladamente, el elemento de soporte 46 es oblongo (por ejemplo, se extiende a lo largo de toda la longitud de los paneles adyacentes 40, 42 en correspondencia con el límite de borde 34) y tiene una concavidad orientada hacia el área donde los paneles 40, 42 son adyacentes y están en contacto entre sí. En particular, el elemento de soporte 46 tiene una sección sustancialmente en forma de V. El elemento de soporte 46 está restringido a dicha cubierta 12 (media carcasa inferior 30) por medio de elementos pasantes 47, por ejemplo, por medio de una pluralidad de tornillos, que se extienden a través del panel inferior 42 y, en particular, están alineados debajo del límite de borde 34.  
20 Esta restricción puede permitir que el elemento de soporte 46 garantice la estabilidad del soporte de los paneles adyacentes 40, 42. De hecho, la invención evita, por este motivo, un acoplamiento del elemento de soporte 46 a la cubierta 12 (media carcasa superior 32) por medio de elementos que se extienden a través del panel superior 40.

25 Esta situación tiene la importante ventaja de ofrecer la posibilidad de reducir el número de puntos en los que los paneles 40, 42 están perforados, ya que, de esta manera, se crean áreas de debilitamiento de los paneles de una manera no deseada. Además, la decisión de perforar el único panel inferior 42 para el ajuste del elemento de soporte es ventajosa debido al hecho de que las áreas potencialmente debilitadas del blindaje de la cubierta 12 están dispuestas en una posición que es difícil de alcanzar para un proyectil que está dirigido a la torreta 10.

30 En la realización mostrada, los elementos pasantes 47 se extienden a través del panel inferior 42 y la pieza de chapa metálica inferior 38, que están dispuestas una encima de la otra, para obtener el ajuste del elemento de soporte 46.

35 Preferiblemente, también se proporcionan elementos de fijación de base 48, que son similares a los elementos de soporte 46 descritos anteriormente con referencia al área donde se proporciona el límite de borde 34. Los elementos de fijación de la base 48 coinciden y cubren las superficies adyacentes del panel blindado inferior 42 y la parte inferior de la media carcasa inferior 32. En el caso que se muestra en la figura 7, unos elementos pasantes 47, que permiten que cada elemento de fijación de la base 48 se acople a la cubierta 12, se extienden a través de la parte inferior de la media carcasa inferior 32, en particular, sin pasar a través de la placa blindada inferior 42. Por el contrario, en el caso que se muestra en la figura 8, a través los elementos pasantes 47 se extienden a través de la placa blindada inferior 42, en una dirección transversal.

40 Además, montantes de fijación 50 se proporcionan opcionalmente, en particular, del tipo a modo de placa, cada uno de ellos adecuado para conectar el elemento de soporte 46 al elemento de fijación de la base 48 asociado con el mismo panel inferior 42. Preferiblemente, cada uno de los mismos también es adecuado para conectar pares de elementos de soporte 46 mutuamente adyacentes y/o pares de elementos de fijación de base 48 mutuamente adyacentes, por lo que también se limitan entre sí, en particular, los paneles inferiores 42 adyacentes.

45 De esta manera, en particular, los montantes de fijación 50 se superponen a las áreas en las que los paneles inferiores 42 son adyacentes entre sí, para evitar espacios vacíos en el blindaje construido por los paneles 40, 42.

50 Preferiblemente, cada montante de fijación 50, en el mismo extremo axial 52, se conecta a elementos de soporte adyacentes 46, por ejemplo, pasando a través de los mismos elementos pasantes que se extienden a través de elementos de soporte 46 y el panel blindado inferior 42. De esta manera, para ajustar los montantes de fijación 50, los operadores no necesitan perforar más orificios a través del panel blindado inferior 42, además de los que ya son necesarios para la instalación de los elementos de soporte 46. Lo mismo se aplica también al extremo axial opuesto 54 del montante de fijación 50, con la diferencia de que conecta los elementos de fijación de base 48 que están adyacentes entre sí.

En la realización mostrada, cada elemento de fijación 50 tiene extremos 52, 54, que son más anchos que el resto del montante, en particular, creando la forma de un "hueso de perro".

5 La figura 12 muestra un detalle de la porción trasera o cola 22 de la cubierta 12. Preferiblemente, la porción trasera o cola 22 se fabrican con una pluralidad de piezas de chapa metálica, que se montan en frío entre sí, por ejemplo, se enroscan entre sí, en particular, sin realizar procedimientos de montaje en caliente, tal como procedimientos de soldadura. La conexión mecánica entre áreas adyacentes de las piezas de chapa metálica fijadas entre sí se realiza mediante medios de interbloqueo balístico, indicados genéricamente con 56, que son conocidos para cubiertas fabricadas mediante soldadura. Esto reduce los costes y tiempos de fabricación y facilita las reparaciones.

10 En la realización mostrada, la porción delantera o carcasa 18 se fabrica soldando una pluralidad de piezas de chapa metálica 36, 38, en las que los paneles blindados (40, 42) se montan mecánicamente sin calor, en particular, mediante el uso de tornillos (preferiblemente, de acuerdo con la solución descrita anteriormente).

REIVINDICACIONES

- 5 1. Torreta, en particular para un vehículo de combate; comprendiendo dicha torreta una cubierta hueca (12) provista de un arma de fuego, tal como un cañón (14), comprendiendo dicha cubierta (12):
- una media carcasa superior (30) que se ensancha al menos parcialmente hacia la parte inferior de dicha cubierta (12), y
- 10 - una media carcasa inferior (32) que se ensancha al menos parcialmente hacia la parte superior de dicha cubierta (12); dicha media carcasa superior (30) y dicha media carcasa inferior (32) juntándose, ensanchándose, en al menos un límite de borde (34) de la cubierta (12); **caracterizada por que:**
- 15 en el área donde dicho al menos un límite de borde (34) está dispuesto, dicha media carcasa superior (30) tiene, en el exterior, al menos un panel blindado superior (40) y la media carcasa inferior tiene, en el exterior, al menos un panel blindado inferior (42); siendo dichos paneles blindados adyacentes y periféricamente en contacto entre sí; comprendiendo dicha cubierta (12) además:
- 20 - un elemento de soporte (46), ubicado en el área donde se encuentra dicho al menos un límite de borde (34), que coincide y cubre el área donde los paneles (40, 42) son adyacentes entre sí, para garantizar la estabilidad del soporte de los paneles (40, 42); estando limitado el elemento de soporte (46) a dicha cubierta (12) mediante órganos pasantes (47) que se extienden a través de dicho panel inferior (42);
- 25 - al menos un elemento de fijación de la base (48), que coincide y cubre las superficies adyacentes de dicho panel blindado inferior (42) y la parte inferior de la media carcasa inferior (32);
- 30 2. Torreta según la reivindicación 1, que comprende además al menos un montante de conexión (50) que se solapa y conecta el elemento de soporte (46) al elemento de fijación de base (48) asociado con el mismo panel inferior (42).
- 35 3. Torreta según la reivindicación 1 o 2, en la que dichas medias carcasas (30, 32) definen, uniéndose y ensanchándose, al menos un límite de borde lateral (34a), que está dispuesto en el lado de dicha cubierta (12).
- 40 4. Torreta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dichas medias carcasas (30, 32) definen, uniéndose y ensanchándose, al menos un límite de borde frontal (34b), que está dispuesto en la parte frontal de dicha cubierta (12).
5. Torreta según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en la que dicho al menos un soporte de conexión (50) se superpone y conecta un par de elementos de soporte mutuamente adyacentes (46) y/o un par de elementos de fijación de base mutuamente adyacentes (48).

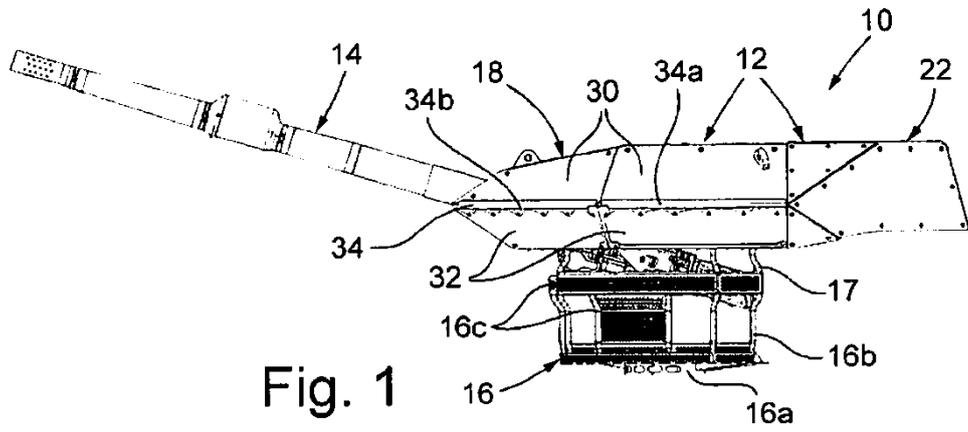


Fig. 1

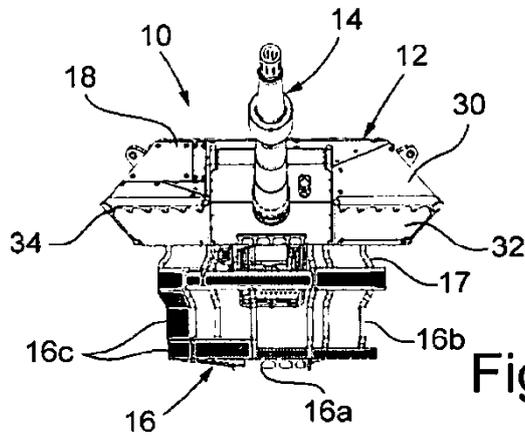


Fig. 2

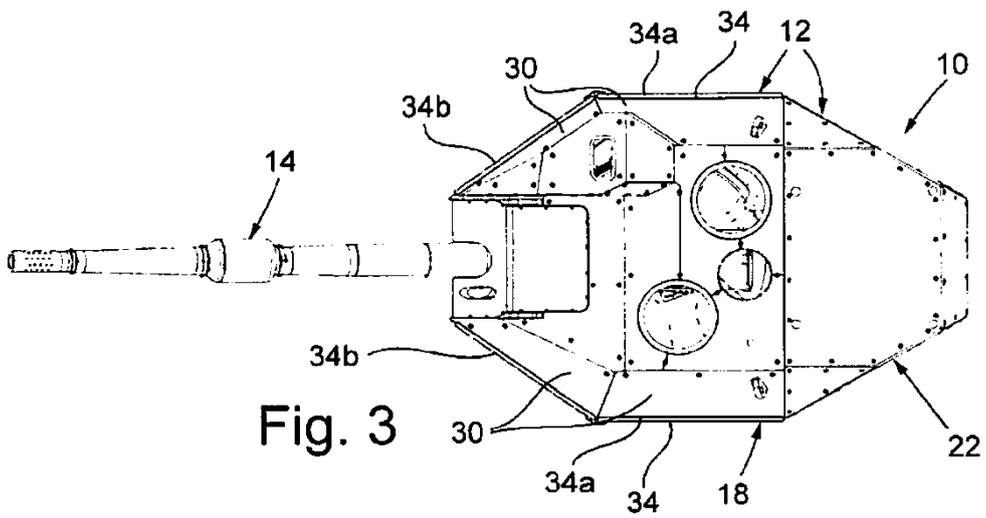
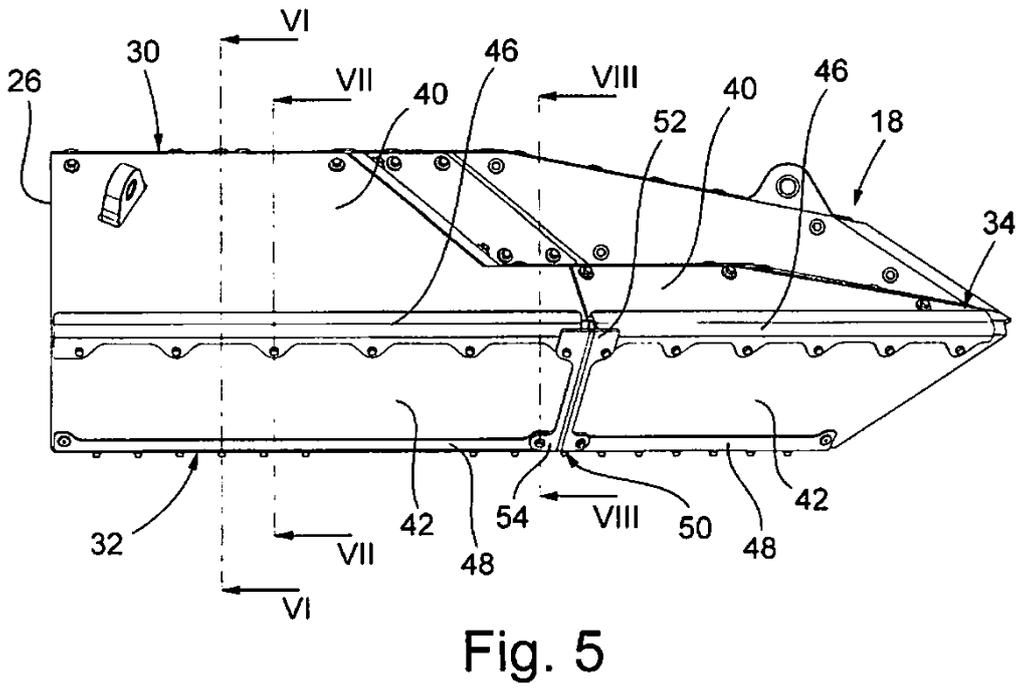
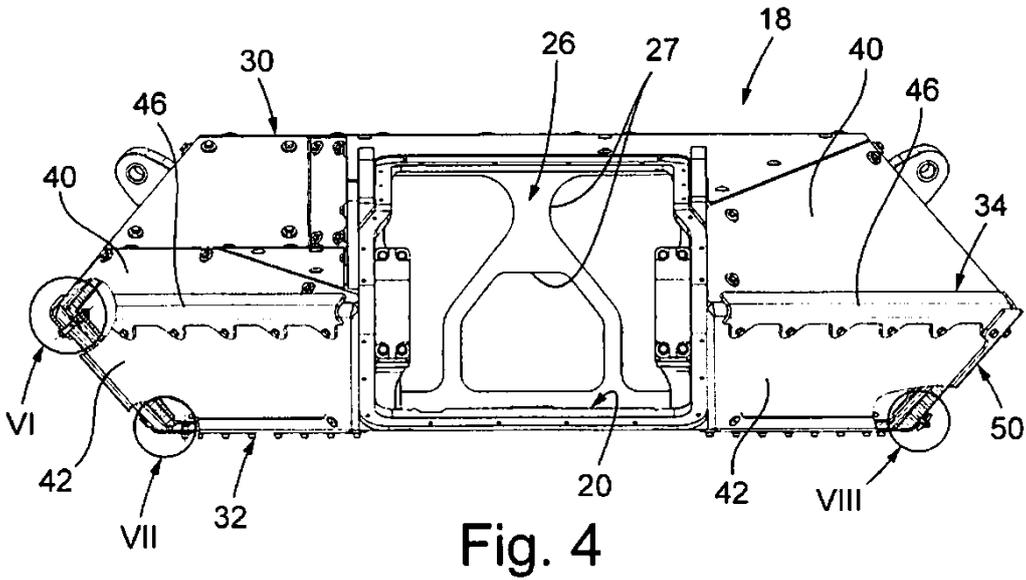
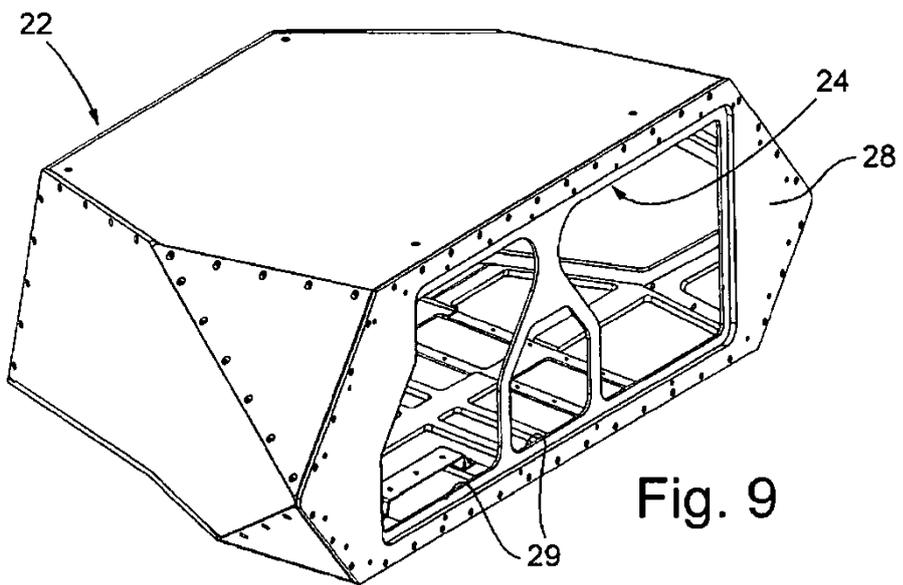
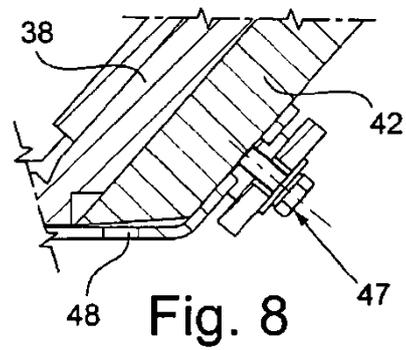
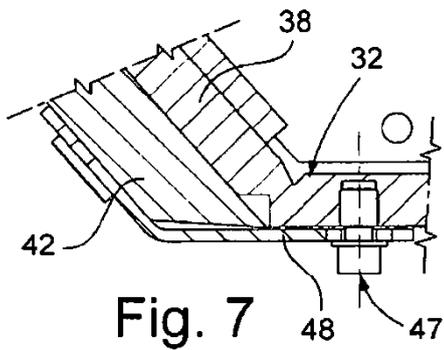
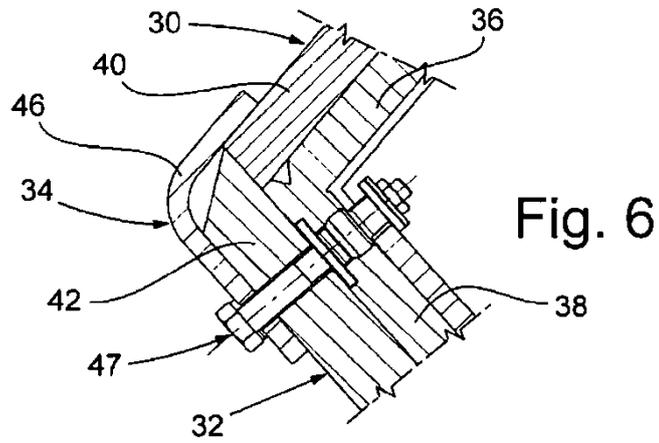


Fig. 3





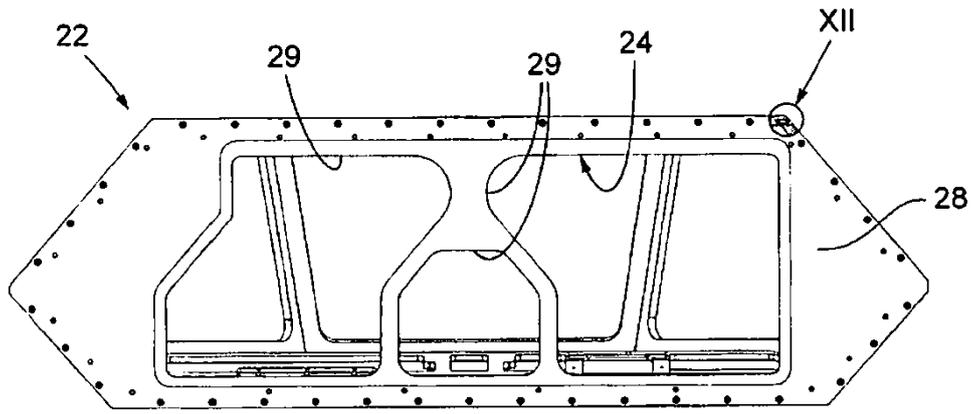


Fig. 10

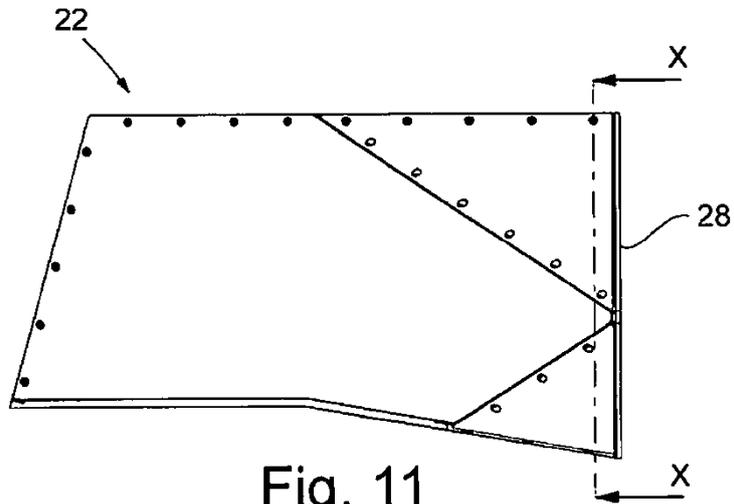


Fig. 11

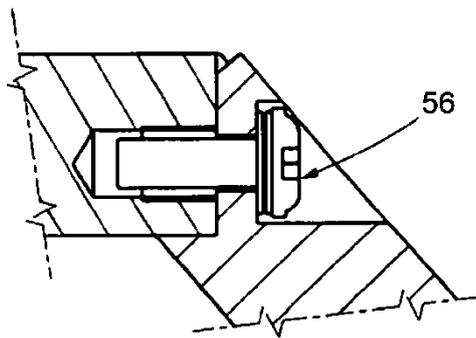


Fig. 12