



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 275 139**

51 Int. Cl.:
F41A 23/24 (2006.01)
B63B 3/70 (2006.01)
B63B 3/08 (2006.01)
B63G 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03811736 .2**
86 Fecha de presentación : **30.09.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1563242**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **17.08.2005**

54 Título: **Integración de un cañón de calibre grueso en un barco.**

30 Prioridad: **22.11.2002 DE 102 54 786**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2007

73 Titular/es: **Rheinmetall Waffe Munition GmbH**
Pempelfurtstrasse 1
40880 Ratingen, DE
Blohm + Voss GmbH y
Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co. KG.

72 Inventor/es: **Graf, Alexander;**
Von Seidlitz, Henning;
Kruse, Heinz-Josef;
Folgmann, Uwe y
Liebel, Peter

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 275 139 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

Integración de un cañón de grueso calibre en un barco.

Campo técnico

La invención concierne a un procedimiento para la integración de un cañón de grueso calibre en un barco según las características de los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 2 y a un cañón naval según las características del preámbulo de la reivindicación 6.

Estado de la técnica

Según el estado actual de la técnica, es sabido que los barcos disparan actualmente con munición de calibre 57, 76, 100 hasta un máximo de 127 mm, hasta un alcance de 15 a 18 km. El desarrollo de misiles dirigidos con capacidad de ataque de objetivos terrestres ha sido asumido por parte de algunas naciones. La eficacia de los cañones empleados puede evaluarse de manera diferente según el calibre, la cadencia y la clase de munición empleada. Sin embargo, se puede comprobar en general que la acción en el objetivo aumenta con el calibre. Actualmente, no se utilizan para esto cañones de grueso calibre del ámbito de la artillería del ejército de tierra, ya que la estructura de los barcos no aguanta duraderamente las fuerzas de retroceso de una munición de mayor calibre.

Se sabe por los cañones empleados en tierra que se puede disparar munición de grueso calibre con precisión hacia el objetivo a distancias de hasta 40 km. Las repercusiones del retroceso entonces originado son minimizadas por soluciones técnicas correspondientes, tales como amortiguadores de retroceso.

Las municiones navales actualmente empleadas se fabrican de manera especial y no son compatibles con munición terrestre. No se puede emplear otra munición, por ejemplo munición antitanque, etc. En ciertas circunstancias, se producen dificultades de aprovisionamiento durante misiones en el extranjero. Otro inconveniente de la munición de barco utilizada hasta ahora es el corto alcance, no pudiendo atacarse los objetivos en tierra sin un considerable riesgo propio. Otro inconveniente de los calibres relativamente pequeños de los cañones navales es que dichos cañones son sensibles a las influencias climatológicas, por ejemplo el viento, de lo que resulta una dispersión relativamente alta en el caso de municiones pequeñas.

Es igualmente desventajoso el hecho de que los proyectiles navales conocidos antes citados no pueden llevar consigo proyectiles hijos inteligentes, por ejemplo munición de desintegración, niebla. Para lograr su acción, es necesaria una alta precisión de impacto, es decir que, en ciertas circunstancias, es necesario un mayor número de disparos.

Las torretas de cañones empleadas actualmente en barcos no son herméticas al gas. Dado que, además, están unidas mediante un "montaje duro" (rígido) con el barco, las fuerzas de retroceso en el caso de un posible empleo de munición de grueso calibre son introducidas directamente en la estructura del barco y conducirían entonces a la destrucción del mismo. Un refuerzo de la parte de acero de la estructura del barco conduciría a un alto peso y a los evidentes inconvenientes ligados a ello, así como a considerables sobrecostos.

Un cañón de esta clase es conocido por el documento EP 0 051 119 A1. Se describe un sistema de carga automático para una munición de grueso calibre. Un obús (155 mm) está fijado aquí sobre una cu-

reña. La cureña a su vez está fijamente instalada sobre una cubierta de barco. Se plantea así el problema de que las fuerzas de retroceso del obús/cureña son introducidas directamente en la estructura del barco.

5 Cuando se utilizan cañones navales convencionales, el giro del barco alrededor del eje longitudinal conduce a considerables problemas para la determinación de las coordenadas, a consecuencia de los cuales sufre a veces la precisión de la puntería y se presenta una dispersión no deseada.

Exposición de la invención

10 El cometido de la invención consiste en satisfacer los requisitos militares existentes de materialización de la capacidad del soporte de fuego naval (NFS) para la utilización de barcos militares en la zona costera, siendo aquí especialmente de importancia el apoyo de fuego de operaciones anfibias y debiendo incrementarse considerablemente el alcance del proyectil, de modo que puedan atacarse incluso objetivos en el interior de un país con una alta precisión de impacto. La solución del problema deberá hacerse posible en la construcción nueva o en la reforma de barcos sin gravosas variaciones de la estructura de acero y con un coste financiero y temporal lo más reducido posible.

25 Este problema se resuelve con las características citadas en las reivindicaciones 1 y 5.

30 La invención se basa en el conocimiento de que mediante la utilización en barcos de los cañones terrestres no utilizables hasta ahora se satisface el requisito de cubrir la nueva necesidad de las marinas no con un nuevo y caro desarrollo, sino con tecnología existente que rebasa incluso las expectativas. Mediante la utilización de cañones terrestres con un calibre > 127 mm en un barco se puede aprovechar de manera ventajosa en una construcción nueva de barco la tecnología ya madurada de cañones terrestres de grueso calibre. De manera más ventajosa, la torreta de un cañón terrestre puede unirse con una placa adaptadora y un sistema de apoyo amortiguador de impactos e instalarse en el barco de tal manera que la estructura de acero existente del barco aguante las fuerzas de retroceso incrementadas. De manera especialmente sencilla, esta incorporación puede efectuarse en forma de una construcción modular, con lo que no tienen que realizarse variaciones apreciables en el barco y se puede efectuar el montaje en breve tiempo. Los cañones terrestres con un calibre > 127 mm pueden utilizarse en forma inalterada, siendo absorbidas las fuerzas de retroceso a transmitir a la cubierta de proyectiles, de manera especialmente ventajosa, por un sistema de apoyo amortiguador de impactos, con lo que mediante la ventajosa adaptación y configuración -técnicamente sencilla de obtener- de la placa adaptadora y de la amortiguación de impactos adicional con respecto a la cubierta de proyectiles se establece una unión del patrón de la tecnología naval con el patrón de la tecnología terrestre, cubriéndose esta nueva necesidad de las marinas no con un nuevo desarrollo caro, sino con los cañones terrestres existentes, preferiblemente el obús antitanque de 155 mm.

65 Mediante la utilización, por ejemplo, modular de la torreta y de la instalación de armamento del obús antitanque de 155 mm como cañón naval se pueden lograr de manera especialmente ventajosa un gran alcance y una fuerte acción en el objetivo junto con una pequeña dispersión. El cañón según la invención puede llevar consigo también ventajosamente submuni-

ciones inteligentes, por ejemplo municiones de desintegración o de niebla, etc. En la zona costera la utilización de una torreta con la instalación de armamento del obús antitanque de 155 mm como cañón naval permite, junto con un alcance ventajoso de ≥ 40 km desde una posición segura, un apoyo de fuego en tierra. De manera también ventajosa, la incorporación modular del obús antitanque en el barco puede sellarse con hermeticidad ABC mediante la utilización de un amortiguador radial, con lo que queda excluida una situación de peligro para el personal de servicio.

Cuando se emplea el obús antitanque de 155 mm como cañón naval, se tiene que producir una reducción de las fuerzas de retroceso. Mediante un sistema de apoyo elástico amortiguador de impactos se produce un alargamiento en el tiempo de la introducción de fuerzas, con lo que se consiguen aceleraciones residuales técnicamente aceptables para la cubierta del barco. A pesar de la utilización de este sistema de apoyo elástico, una referencia de posición dispuesta en el cañón por encima del sistema de apoyo elástico garantiza una correcta alineación con el objetivo. Esta alineación de posición se hace posible por medio de una plataforma inercial dispuesta en la torreta o en la cureña y dotada de un sistema de navegación por GPS y satélite, con lo que se calculan la situación del cañón del arma en el espacio y la posición geográfica en la tierra y se evitan los inconvenientes de influencias referidas al barco en los actuales cañones navales. Por el motivo antes citado, la invención hace posible ahora que se dispare sobre un objetivo movido desde un suelo de barco movido.

El gran alcance hace posible una mayor distancia del barco a tierra, con lo que se dificulta sensiblemente una localización del barco. Por el contrario, desde el barco pueden localizarse objetivos en tierra de manera sencilla por medio de helicópteros y aviones sin piloto. De manera ventajosa, mediante la invención se hace posible también la utilización de proyectiles portadores, con lo que, utilizando pequeñas bombas, se pueden alcanzar objetivos en todo caso sin que sean necesarias coordenadas del objetivo 100% exactas, representado esto una ventaja especial en el mar cuando se ataca desde barcos. De manera también ventajosa, la invención hace posible una duplicación del alcance de combate en el mar para objetivos marinos. Mediante la sensórica inteligente ya madurada del obús antitanque, la cureña se alinea cada vez nuevamente, aunque se siga moviendo el barco. Debido a la alta precisión de la puntería se logra una considerable reducción de los disparos que han de hacerse. Debido a la utilización de la torreta y la instalación de armamento del obús antitanque de 155 mm resulta compatible la munición entre las diferentes unidades de las fuerzas armadas terrestres y marinas. Debido a la invención, los barcos de la marina podrán atacar también en el futuro objetivo situado bastante lejos en el interior de un país, siendo posible también la utilización de munición inteligente (hija).

Breve descripción del dibujo

Se describe la invención con detalle ayudándose de un ejemplo de realización representado en las figuras siguientes.

La figura 1 muestra en un alzado lateral el montaje modular de una torreta con instalación de armamento de un obús antitanque en un barco,

La figura 2 ilustra la estructura modular de la

torreta del obús antitanque en una representación ampliada, y

La figura 3 ilustra en una vista en planta un cañón naval actual con el dispositivo de fijación sobre la cubierta, el cual sirve también para fijar la torreta del obús antitanque de 155 mm.

Modos de realización de la invención

La figura 1 ilustra la estructura de un cañón terrestre 1 sobre la cubierta superior 7 de un barco 2 de las fuerzas armadas navales. En el ejemplo representado se puede ver una torreta giratoria 3 con armamento 15 apuntable en altura de un cañón terrestre, en el ejemplo el obús antitanque de 155 mm utilizado con éxito en las fuerzas armadas terrestres.

La torreta 3 está equipada con una plataforma inercial no apreciable que lleva un sistema de navegación por GPS y satélite dispuesto en la torreta 3 o en la cureña. Este sistema mide la situación del tubo 3 en el espacio y la posición geográfica en tierra. A través del sistema de navegación por satélite se determina la posición exacta de la torreta 3 del cañón y, en consecuencia, se puede calcular la alineación necesaria del tubo 15 del cañón. Un ordenador de dirección de tiro no representado obtiene las coordenadas deseadas del objetivo y calcula la curva balística necesaria con independencia de las influencias originadas por el barco. Para la realización de los disparos, se gira la torreta 3 alrededor de su eje de conformidad con el cálculo del objetivo y se apunta el tubo 3 en altura alrededor del eje de muñones 16.

Las fuerzas de retroceso del tubo 15 del arma actúan únicamente después de realizado el disparo. Para el siguiente disparo se calcula nuevamente la alineación necesaria. Se tiene que impedir en el barco que las fuerzas de retroceso causen daños en la estructura del barco. Esto se consigue ventajosamente por medio de un adaptador 4 representado en la figura 2 o una placa adaptadora con un sistema de apoyo 5 amortiguador de impactos, que se unen entre sí y se instalan en el barco de tal manera que la estructura de acero existente del barco 2 aguante las incrementadas fuerzas de retroceso.

El sistema de apoyo 5 amortiguador de impactos está soportado por un bastidor de montaje 6. El bastidor de montaje 6 puede fijarse modularmente como una unidad en la torreta juntamente con la placa adaptadora. El bastidor de montaje 6 está diseñado en este caso de modo que compense el espacio de un agujero existente en la cubierta libre 7 del barco y pueda fijarse sobre la zona 9 del borde del agujero existente en la cubierta 7.

Esto se realiza por medio de una fijación de atornillamiento múltiple 19 correspondientemente dimensionada en la zona 9 del borde como una unión con la estructura del barco, la cual puede unirse directamente con la cubierta superior sin ninguna fundamentación intermedia (por ejemplo, masa de relleno).

La mitad inferior de la corona giratoria 12 de la torreta está unida con un bastidor intermedio 4, 13 o con el adaptador 4 o la placa adaptadora o bien está insertada en éstos, estando unido el bastidor intermedio 13 con el sistema de apoyo 5 amortiguador de impactos. La placa adaptadora 4 o el bastidor intermedio 13 presentan de una manera no representada una conformación conveniente ajustable a escala de conformidad con la respectiva distancia entre cuadernas y dotada de estructuras de rigidización integradas para la introducción estática y dinámica de la fuerza del

peso del cañón en la estructura del barco portador.

Los elementos de apoyo 5 amortiguadores de impactos están constituidos por elementos amortiguadores y de choque absorbedores de energía y, en un recorrido de amortiguación de aproximadamente como máximo 150 mm, reducen a una medida tolerable las fuerzas que han de transmitirse a la cubierta. El sistema de apoyo 5 amortiguador de impactos está constituido por elementos de apoyo 5' que están dispuestos a manera de segmentos por todo el perímetro. Los elementos de apoyo 5' están unidos con el bastidor intermedio 4, 13 de tal manera que, según la dirección de disparo y el ángulo en altura, absorben fuerzas de compresión y de tracción y, por consiguiente, se comprimen o expanden elásticamente para combatir el choque. Los elementos de apoyo 5' pueden ser cargados y deformados elásticamente según varios ejes de conformidad con la dirección de disparo. Pueden consistir, por ejemplo, en una mezcla de goma, un muelle de acero u otro elemento de suspensión o de amortiguación adecuado elásticamente deformable.

El bastidor de montaje 6 está configurado de tal manera que se asienta modularmente con el sistema de apoyo 5 amortiguador de impactos y la torreta 3 como una unidad sobre la cubierta y se puede unir fijamente con ésta. El bastidor de montaje 6 permite también un montaje en una secuencia diferente. Así, es posible también un premontaje del bastidor 6 sobre la cubierta y una instalación posterior de las partes restantes en el bastidor de montaje.

Para efectuar un sellado ABC hermético al aire entre el bastidor intermedio 13 y el bastidor de montaje 6 se ha dispuesto un amortiguador radial 14 que está constituido preferiblemente por un tubo flexible hueco de goma.

Sobre la cubierta libre un faldón de junta 10 protege los elementos de apoyo 5 y parcialmente el bastidor de montaje 6 contra agua de oleaje. De una manera no representada, existen posibilidades de unión aseguradas contra choque del barco con el módulo 18 del obús antitanque.

Un sellado deformable del lado inferior con respecto a la cubierta superior proporciona el establecimiento de la hermeticidad al gas y la puesta a tierra/masa. El montaje del obús antitanque en un barco de las fuerzas armadas navales conduce, además, a las ventajosas mejoras siguientes:

- La alimentación de munición puede automatizarse completamente;
- existe el empleo de tecnología STEALTH para la torreta;

- es posible un transporte horizontal;
- es ventajosamente posible una conexión de la torreta al sistema de aire comprimido del barco, con lo que se puede suprimir un compresor separado para un cargador automático,
- la utilización de una refrigeración activa del tubo del cañón;
- utilización de un dispositivo de retroceso alargado para simplificar los miembros de amortiguación;
- vinculación de la dirección de tiro al sistema de aplicación en el barco y recepción de datos del objetivo de dispositivos de dirección de tiro protegidos por el barco.

Lista de símbolos de referencia

1. Cañón
2. Barco
3. Torreta/cureña
4. Placa adaptadora
5. Sistema de apoyo amortiguador de impactos
- 5'. Elemento de amortiguación/elemento de apoyo
6. Bastidor de montaje
7. Cubierta
8. Agujero
9. Zona de borde
10. Faldón de junta
11. Zona del cesto de la torreta
12. Corona giratoria de la torreta
13. Bastidor intermedio
14. Amortiguador radial
15. Armamento/instalación de armamento/tubo de cañón
16. Eje de muñones
17. Parte de la corona giratoria
18. Módulo
19. Fijación de atornillamiento múltiple.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de integración de cañones de grueso calibre en un barco, en el que se instala en el barco una torreta (3) o una cureña con armamento (15) de un cañón terrestre (1) con un calibre > 127 mm, **caracterizado** porque se une la torreta (3) o la cureña, en un modo de construcción modular, con una placa adaptadora (4) y a través de un sistema de apoyo (5) amortiguador de impactos de tal manera que la estructura de acero existente del barco (2) aguante las incrementadas fuerzas de retroceso.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el sistema de apoyo (5) amortiguador de impactos es soportado por un bastidor de montaje (6) y este bastidor de montaje (6) junto con la placa adaptadora (4) y la torreta (3) o la cureña se fija modularmente sobre el barco (2), sirviendo el bastidor de montaje (6) para compensar el espacio de un agujero (8) presente en la cubierta libre (7) del barco (2) y fijándose dicho bastidor de montaje sobre la zona contigua del borde del agujero de la cubierta (7).

3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque se protege el sistema de apoyo (5) amortiguador de impactos colocado sobre el bastidor de montaje (6) contra el agua del oleaje por medio de un faldón de junta (10).

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque se sella con hermeticidad ABC la zona (11) del cesto de la torreta situada debajo de dicha torreta (3) por medio de un amortiguador radial (14) situado entre el bastidor de montaje (6) y un bastidor intermedio (13) del adaptador (4) unido con la corona giratoria (12) de la torreta.

5. Cañón naval con una torreta giratoria en dirección lateral y un arma apuntable en altura, siendo la torreta (3) o la cureña y la instalación de armamento (15) las de un cañón terrestre (1) con un calibre > 127 mm, **caracterizado** porque la torreta (3) o la cureña con la instalación de armamento (15) es de construcción modular y, para evitar fuerzas de retroceso inadmisibles actuantes sobre la estructura del barco, está montada en un sistema de apoyo (5) amortiguador de impactos que puede fijarse por el lado del barco.

6. Cañón naval según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la torreta (3) y la instalación de armamento (15) son las de un obús antitanque con el calibre de 155 mm.

7. Cañón naval según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado** porque una parte inferior (17) de una corona giratoria (12) fijada a la torreta (3) está unida

con un bastidor intermedio (4, 13) o con un adaptador o una placa adaptadora o bien está inserta en estos, estando unido el bastidor intermedio (4, 13), además, con el sistema de apoyo (5) amortiguador de impactos.

8. Cañón naval según las reivindicaciones 5 a 8, **caracterizado** porque el sistema de apoyo (5) amortiguador de impactos presenta un recorrido de amortiguación de aproximadamente un máximo de 150 mm.

9. Cañón naval según una de las reivindicaciones 5 a 9, **caracterizado** porque el sistema de apoyo (5) amortiguador de impactos consiste en elementos de apoyo (5') que están dispuestos a manera de segmentos a lo largo del perímetro.

10. Cañón naval según la reivindicación 9, **caracterizado** porque los elementos de apoyo (5') están unidos con el bastidor intermedio (4, 13) de tal manera que, según la dirección de disparo y el ángulo en altura, absorben fuerzas de compresión o de tracción y, por consiguiente, pueden comprimirse o expandirse elásticamente para la amortiguación de choques.

11. Cañón naval según una de las reivindicaciones 9 ó 10, **caracterizado** porque los elementos de apoyo (5') pueden ser cargados y deformados elásticamente según varios ejes y consisten, por ejemplo, en una mezcla de goma, un muelle de acero u otro elemento de suspensión o de amortiguación adecuado elásticamente deformable.

12. Cañón naval según una de las reivindicaciones 5 a 11, **caracterizado** por un bastidor de montaje (6) que, por un lado, puede unirse fijamente con la cubierta libre (7) y que, por otro lado, lleva el sistema de apoyo (5) amortiguador de impactos.

13. Cañón naval según la reivindicación 12, **caracterizado** por un amortiguador radial (14) que consiste preferiblemente en un tubo flexible hueco de goma y que, para establecer un sellado ABC hermético al aire, está dispuesto entre el bastidor intermedio (13) y el bastidor de montaje (6).

14. Cañón naval según una de las reivindicaciones 12 ó 13, **caracterizado** porque los elementos de apoyo (5') y el bastidor de montaje (6) están protegidos contra el agua del oleaje por medio de un faldón de junta (10).

15. Cañón naval según una de las reivindicaciones 5 a 14, **caracterizado** porque la torreta (3) o la cureña está equipada con una plataforma inercial que contiene una instalación de navegación inercial de alta precisión, asistida por GPS, la cual calcula directamente la situación del tubo del cañón del arma en el espacio y la posición geográfica en tierra sin influencias referidas al barco.

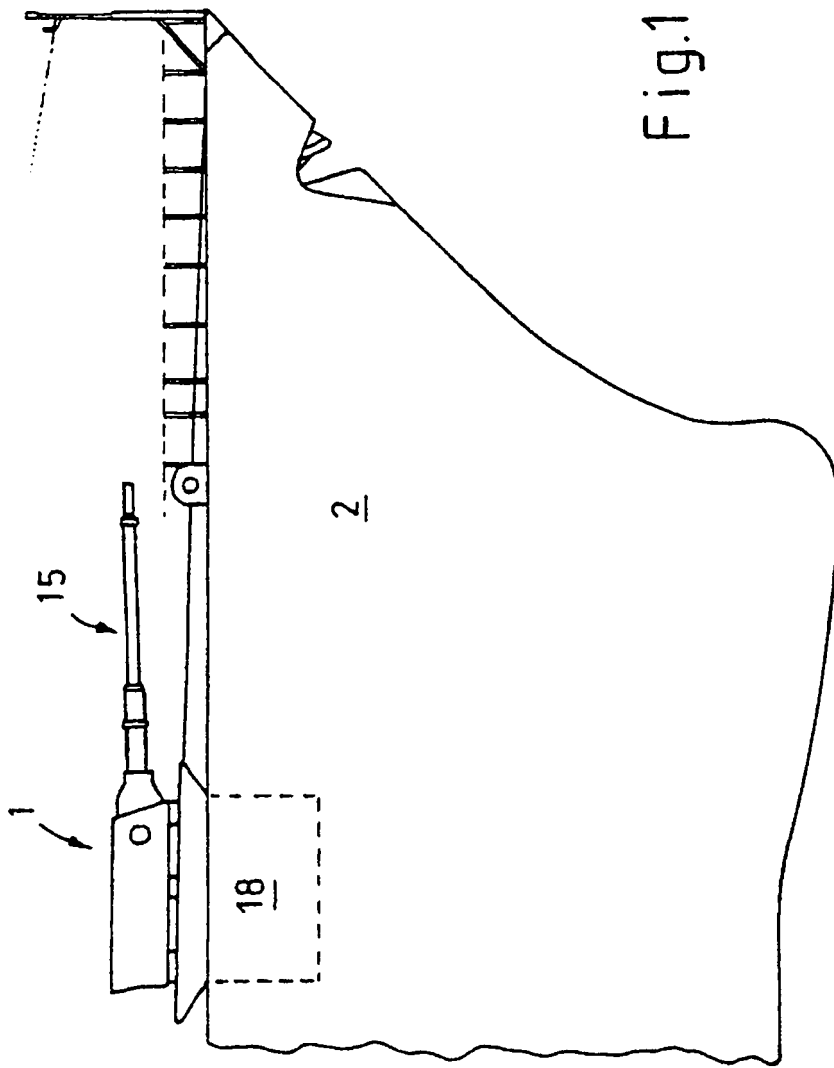


Fig.1

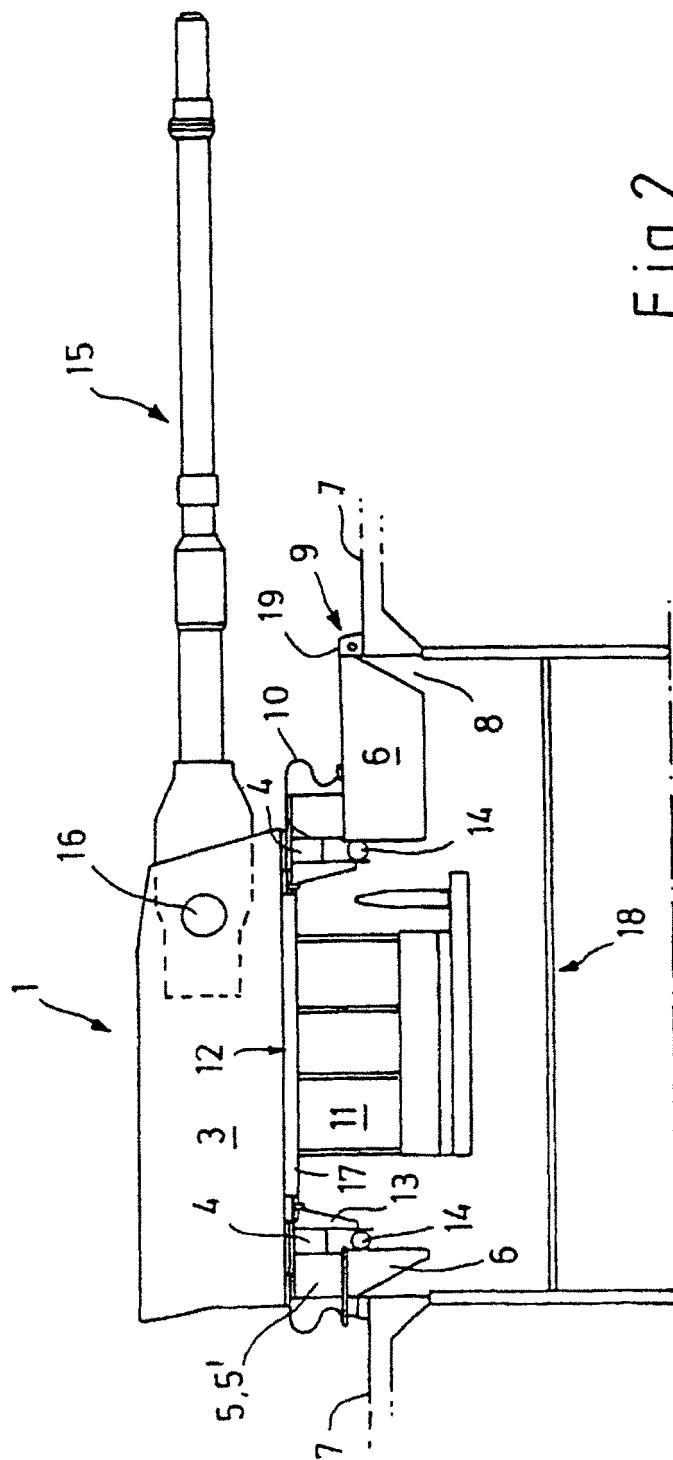


Fig. 2

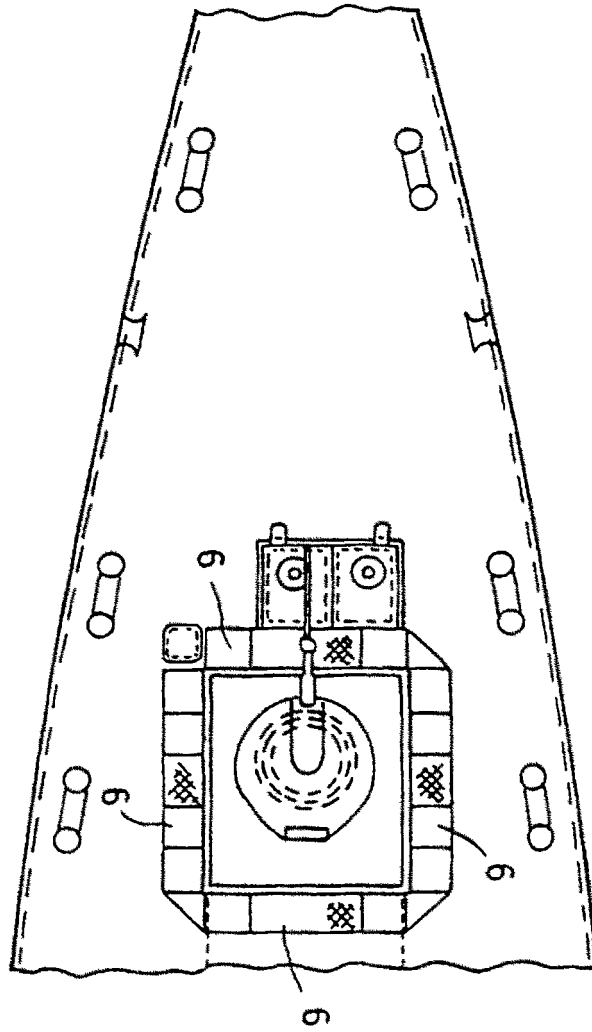


Fig.3