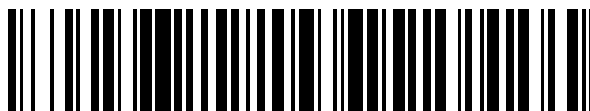


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 980**

51 Int. Cl.:

F41B 3/02 (2006.01)

F41F 3/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.11.2015** **PCT/EP2015/075663**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.08.2016** **WO16119928**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2015** **E 15788433 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2019** **EP 3250877**

54 Título: **Dispositivo de disparo de arma**

30 Prioridad:

30.01.2015 DE 102015201693

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

05.07.2019

73 Titular/es:

THYSSENKRUPP MARINE SYSTEMS GMBH
(50.0%)

Werftstrasse 112-114

Kiel, DE y

THYSSENKRUPP AG (50.0%)

72 Inventor/es:

TOOBE, WERNER y

DOBRINDT, DIRK

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 718 980 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

Dispositivo de disparo de arma

5 La invención se refiere a un dispositivo de disparo de arma. El dispositivo de disparo de arma presenta un cañón de arma y al menos un elastómero alargado, sirviendo el al menos un elastómero alargado para el disparo de un arma desde el cañón de arma. El al menos un elastómero alargado se extiende exclusivamente en línea recta. El cañón de arma presenta un tramo de aceleración, acelerándose durante el disparo de un arma el arma por el tramo de aceleración.

10 Por el estado de la técnica se conoce una pluralidad de cañones de arma, que se usan en soportes de arma. Por un lado, las armas pueden abandonar un cañón de arma por su propia fuerza. Esto se conoce por los torpedos o misiles que se desplazan por sí solos. No obstante, a menudo se encuentran cañones de armas que disparan el arma de manera activa. En este sentido se acelera el arma ya dentro del cañón de arma de manera activa, no teniendo que venir la energía para ello del arma. En este sentido aumenta, por ejemplo, el alcance del arma.

Habitualmente se disparan armas por medio de presión de aire o hidráulicamente. Estos sistemas son fiables, aunque tienen una serie de desventajas. Por un lado, en particular en caso de disparo por medio de presión de aire existe el peligro de que puedan dispararse burbujas de aire con el arma, lo que representa en particular en el caso de un submarino sumergido un gran riesgo para el submarino, dado que así es posible una localización comparativamente sencilla del submarino. Un disparo por medio de presión de aire o un disparo hidráulico son, además, comparativamente ruidosos, lo que posibilita asimismo en el caso de un submarino sumergido la posibilidad de localización del submarino. Además, el funcionamiento del cañón de arma está acoplado al funcionamiento de los sistemas de barco, por ejemplo para generar aire comprimido o presión hidráulica. En el caso de un fallo del sistema, el arma ya no puede dispararse desde el cañón de arma.

Por tanto, se desarrollaron sistemas que generan menos ruido durante el disparo del arma y son lo más independientes posible de los sistemas del soporte de arma.

30 Por el documento US 6.672.239 B1 se conoce un cañón de arma con varillas elastoméricas. Ha resultado ser desventajoso que únicamente a través de la mitad del tramo del cañón de arma se efectúe una aceleración del arma. En este sentido no se consigue por regla general la velocidad de disparo necesaria.

35 Como alternativa, el cañón de arma tiene que ser comparativamente largo, lo que en particular es muy difícil en submarinos.

El documento US 5.671.722 desvela un dispositivo de disparo de arma con un material elastomérico alargado y dispositivos de desvío, desviándose el material elastomérico alargado. Ha resultado ser desventajoso que un desvío del material elastomérico genere una fricción comparativamente grande y así conduzca a una clara pérdida de fuerza, de modo que con una fuerza comparativamente baja pueda conseguirse solo una velocidad final baja del arma.

40 El objetivo de la invención es crear un dispositivo de disparo de arma que acelera el arma con un aprovechamiento eficiente del espacio con la fuerza más grande posible a la velocidad final necesaria y a este respecto depende lo más posible de otros sistemas del soporte de arma.

45 El objetivo se consigue mediante un dispositivo de disparo de arma con las características indicadas en la reivindicación 1. Se desprenden perfeccionamientos ventajosos de las reivindicaciones dependientes, de la siguiente descripción, así como de los dibujos.

50 Las armas en el sentido de la invención comprenden torpedos, señuelos, minas y misiles.

Los soportes de arma en el sentido de la invención comprenden en particular embarcaciones. Las embarcaciones en el sentido de la invención comprenden en particular corvetas, fregatas, destructores, cruceros y submarinos. Los soportes de armas pueden estar tripulados y no tripulados.

55 El dispositivo de disparo de arma de acuerdo con la invención presenta un cañón de arma y al menos un elastómero alargado. El al menos un elastómero alargado sirve para el disparo de un arma desde el cañón de arma, extendiéndose exclusivamente en línea recta el al menos un elastómero alargado. En este sentido se evita una pérdida de fuerza, que se originaría mediante el desvío de un elastómero alargado. El cañón de arma presenta un tramo de aceleración, acelerándose durante el disparo de un arma el arma por el tramo de aceleración. El tramo de aceleración se extiende en dirección longitudinal del cañón de arma. El cañón de arma presenta un cañón interior móvil en dirección longitudinal del cañón de arma y un dispositivo de aceleración de arma. Por cañón interior en el sentido de la invención debe entenderse cada cuerpo hueco con corte transversal redondo y comprende también estructuras, que presentan agujeros en la pared exterior del cañón interior así como elementos anulares y estructuras anulares. El cañón interior puede componerse también por ejemplo de elementos anulares, que están unidos a través de elementos en forma de varilla. El cañón interior puede componerse también de un único elemento anular. Por un dispositivo de aceleración

de arma debe entenderse en el sentido de la invención cada dispositivo que puede disponerse de manera móvil dentro del cañón interior y puede ejercer fuerza sobre un arma dispuesta en el cañón de arma. Preferentemente, el dispositivo de aceleración de arma está realizado en forma circular. Preferentemente, el dispositivo de aceleración de arma presenta agujeros de paso en dirección de movimiento a lo largo del eje longitudinal del cañón de arma para reducir la resistencia a la corriente. El cañón interior puede acelerarse por el al menos un elastómero alargado una primera parte del tramo de aceleración con respecto al cañón de arma. El dispositivo de aceleración de arma puede acelerarse por el al menos un elastómero alargado una segunda parte del tramo de aceleración con respecto al cañón interior. En este sentido se da como resultado que la aceleración del dispositivo de aceleración de arma resulte de la aceleración relativa al cañón interior así como la aceleración del cañón interior al cañón de arma. Por tanto, el dispositivo de aceleración de arma y por tanto el arma acelerada por el dispositivo de aceleración de arma se acelera por todo el tramo de aceleración y por tanto se dispara el arma con la máxima velocidad.

Son ejemplos de elastómeros caucho natural (cis-1,4-poliisopreno), caucho sintético, caucho de estireno-butadieno, copolímero de etileno-propileno, polipropileno, caucho de etileno-propileno-dieno, caucho de silicona, poliuretano y copolímero de estireno-bloque.

El dispositivo de acuerdo con la invención ofrece la ventaja de que en un dispositivo compacto es posible una elevada aceleración de un arma, pudiendo almacenarse el arma en un dispositivo de disparo, estando tensados los elastómeros alargados. Si se dispara el arma, tiene que soltarse únicamente un bloqueo, que mantiene en el estado tensado el arma y con ello también los elastómeros alargados. De este modo, el sistema es independiente de otros sistemas del soporte de arma, en particular de sistemas hidráulicos o neumáticos.

Si se carga un arma en el cañón de arma, el dispositivo de disparo de arma puede tensarse por ejemplo de tal modo que el dispositivo de aceleración de arma se tira en dirección del lado interior del cañón de arma, que está enfrentado al lado de disparo. Esto puede efectuarse a máquina, por ejemplo con ayuda de un electromotor, o manualmente, por ejemplo con ayuda de una polea. Preferentemente, el electromotor está dispuesto de tal modo que una pluralidad de cañones de arma adyacentes puede cargarse mediante este. La unión entre el electromotor y el dispositivo de aceleración de arma puede efectuarse por ejemplo con una varilla o un cable.

En otra forma de realización de la invención, el al menos un elastómero alargado es un cable de elastómero. Por cable deben entenderse en el sentido de la invención todos los cables retorcidos de fibras, hilos, hilados o alambres, asimismo no obstante también fibras, hilos o hilados que presentan un grosor y longitud suficientes.

En otra forma de realización de la invención, la suma de la primera parte del tramo de aceleración y de la segunda parte del tramo de aceleración dan como resultado la totalidad del tramo de aceleración. Mediante la superposición de los dos movimientos del cañón interior y del dispositivo de aceleración de arma, el dispositivo de aceleración de arma cubre por tanto todo el tramo de aceleración y acelera el arma por toda la longitud del tramo de aceleración.

En otra forma de realización de la invención están dispuestos de tres a 60 elastómeros alargados alrededor del cañón interior. Preferentemente se usan elastómeros alargados habituales en el mercado, por ejemplo cables de goma, como se usan para tensar carga o como cables de *bungee*. La ventaja del uso de una pluralidad de cables habituales en el mercado es, por un lado, la escasa disponibilidad; por otro lado, la posibilidad de adaptación al arma. Desde un cañón de arma se disparan habitualmente distintas armas, que presentan diferentes masas. Cuando se dispara un arma más ligera, se pueden usar elastómeros menos alargados, en caso de armas más pesadas más. El uso de tres a 60 elastómeros alargados cubre un intervalo comparativamente grande de masas diferentes. Adicionalmente pueden usarse, por ejemplo, cables de goma habituales en el mercado con una fuerza de tracción de 100 a 1.000 N a una expansión longitudinal del 100 %. Pueden usarse también cables de goma con fuerzas de tracción claramente mayores.

En otra forma de realización de la invención están dispuestos al menos 3 elastómeros alargados en forma anular alrededor del cañón interior. Mediante la disposición anular es posible una transmisión de fuerza eficiente en el arma, la aparición de un momento de giro puede evitarse de manera comparativamente sencilla.

En otra forma de realización de la invención, el cañón interior está unido a través de al menos un primer cable inelástico con el al menos un elastómero alargado. Como cable inelástico puede usarse por ejemplo un cable de acero. Es una ventaja del cable inelástico que en caso de desvío de un cable inelástico la pérdida de fuerza sea comparativamente baja en comparación con el desvío de un elastómero alargado.

En otra forma de realización preferente de la invención, el cañón interior y el dispositivo de aceleración de arma están unidos por al menos un segundo cable inelástico, desviándose el al menos un segundo cable inelástico a través de al menos un primer dispositivo de desvío y estando unido el al menos un primer cable inelástico y el cañón interior con el al menos un primer dispositivo de desvío. El cañón interior no está unido, por tanto, directamente a través del al menos un segundo cable inelástico con el dispositivo de aceleración de arma, sino indirectamente a través del primer dispositivo de desvío. Es una ventaja de esta forma de realización que mediante el un primer dispositivo de desvío el al menos un elastómero alargado acelere a través del al menos un primer cable inelástico tanto el cañón interior con respecto al cañón de arma como el dispositivo de aceleración de arma con respecto al cañón interior. En este sentido

se acelera de manera efectiva el dispositivo de aceleración de arma por todo el tramo de aceleración.

En otra forma de realización de la invención se desvía el al menos un primer cable inelástico a través de al menos un segundo dispositivo de desvío. El al menos un segundo dispositivo de desvío está dispuesto preferentemente en el lado de disparo del cañón de arma. Es ventajoso que en este sentido el al menos un elastómero alargado pueda discurrir en línea recta por toda la longitud del cañón de arma. Preferentemente, el al menos un elastómero alargado presenta aproximadamente la mitad de la longitud del cañón de arma en el estado relajado y casi la misma longitud del cañón de arma en el estado tensado. Mediante esta disposición paralela del al menos un elastómero alargado puede realizarse un dispositivo de disparo de arma que ahorra espacio. El al menos un elastómero alargado puede estar dispuesto a este respecto o bien dentro o bien fuera del cañón de arma. Concretamente, el al menos un elastómero alargado puede estar expuesto entonces durante el disparo del arma a agua de mar, aunque esta no modifica ni la fuerza de tracción ni la vida útil del al menos un elastómero alargado. El al menos un elastómero alargado puede estar dispuesto también fuera del cañón de arma. En este caso, el al menos un elastómero alargado está protegido ante influencias ambientales. En este caso tiene que realizarse el al menos un segundo cable inelástico de manera estanqueizante a partir del cañón de arma. Esto se cumple especialmente cuando el cañón de arma es componente de un submarino, dado que en este caso el cañón de arma tiene que estar realizado de manera estanca a presión.

En otra forma de realización de la invención, el al menos un primer cable inelástico es un cable de acero.

En otra forma de realización de la invención, el al menos un segundo cable inelástico es un cable de acero.

En otra forma de realización de la invención, siendo el dispositivo de aceleración de arma un disco, el disco presenta agujeros. Preferentemente, el disco tiene un diámetro que en una primera aproximación es igual que el diámetro del arma que va a dispararse. Los agujeros sirven para la reducción de la resistencia a la corriente del disco. Un cañón de arma de un submarino sumergido se inunda antes de que se dispare un arma. Por tanto, cada resistencia a la corriente conduce a una reducción de la velocidad de disparo. No obstante, es ventajoso que el disco tenga en una primera aproximación el mismo diámetro que el arma que va a dispararse, dado que entonces la fuerza puede transmitirse de manera especialmente eficiente sobre el arma y la aparición de un momento de giro puede evitarse en su mayor parte.

En otra forma de realización de la invención, el al menos un elastómero alargado está dispuesto en paralelo a la dirección longitudinal del cañón de arma. Es ventajoso que en este sentido el al menos un elastómero alargado pueda discurrir en línea recta por toda la longitud del cañón de arma. Preferentemente, el al menos un elastómero alargado presenta aproximadamente la mitad de la longitud del cañón de arma en el estado relajado y casi la misma longitud del cañón de arma en el estado tensado. Mediante esta disposición paralela del al menos un elastómero alargado puede realizarse un dispositivo de disparo de arma que ahorra espacio. El al menos un elastómero alargado puede estar dispuesto a este respecto dentro del cañón de arma. Concretamente, el al menos un elastómero alargado puede estar expuesto entonces durante el disparo del arma a agua de mar, aunque esta no modifica ni la fuerza de tracción ni la vida útil del al menos un elastómero alargado. El al menos un elastómero alargado puede estar dispuesto también fuera del cañón de arma. En este caso, el al menos un elastómero alargado está protegido ante influencias ambientales.

En otra forma de realización de la invención, el al menos un elastómero alargado está dispuesto dentro del cañón de arma.

En otra forma de realización de la invención, el al menos un elastómero alargado está dispuesto fuera del cañón de arma.

En otra forma de realización de la invención, el dispositivo presenta al menos dos elastómeros alargados, presentando los al menos dos elastómeros alargados un ángulo distinto de 0° con respecto a la dirección longitudinal del cañón de arma y estando dispuestos los al menos dos elastómeros alargados sobre una superficie de cono alrededor del cañón de arma. Mediante una disposición que difiere de la disposición paralela pueden usarse elastómeros alargados más largos, por lo que la zona en la que se expanden los elastómeros alargados se adapta de manera óptima a las propiedades, en particular a la dependencia de la fuerza de tracción de la expansión, de los elastómeros alargados. Mediante la disposición sobre una superficie de cono puede asegurarse que la fuerza total resultante actúe en paralelo al cañón de arma en línea recta sobre el dispositivo de aceleración de arma y por tanto sobre el arma y se evita la aparición de un momento de giro.

En otra forma de realización de la invención, el al menos un elastómero alargado presenta en el estado tensado el doble de la longitud en comparación con el estado relajado. La fuerza de tracción en función de la expansión de un elastómero alargado discurre entre el 10 y el 100 % de expansión en una primera aproximación linealmente. En caso de una expansión de más del 100 %, es decir, a más del doble de la longitud del estado relajado, aparecen fuerzas no lineales. En este intervalo, la durabilidad ya no está garantizada de forma fiable durante un largo periodo de tiempo cuando se almacena en el estado tensado durante un largo periodo de tiempo.

En otra forma de realización de la invención, el al menos un elastómero alargado permanece extendido tras el disparo de un arma hasta al menos el 10 %. Una ventaja de esta forma de realización es la dependencia de la fuerza de tracción del al menos un elastómero alargado de la extensión. En el caso de una expansión de menos del 10 % disminuye rápidamente la fuerza de tracción hasta que esta adopta en una extensión del 0 %, el estado relajado, el

valor 0 N. En este sentido se efectúa en una relajación completa del al menos un elastómero alargado en la última fase de la aceleración solo aún un efecto de fuerza muy bajo sobre el arma. Al permanecer expandido el al menos un elastómero alargado hasta al menos el 10 % se consigue también en la fase final de la aceleración un efecto de fuerza mayor sobre el arma y por tanto una velocidad final mayor.

En otra forma de realización de la invención están unidos dos o más elastómeros alargados con un segundo cable inelástico. Es una ventaja de la forma de realización, de manera similar a un expansor, la fuerza de tracción de varios elastómeros alargados se suma, aunque para el montaje mecánico posterior solo tiene que integrarse un segundo cable inelástico.

En otra forma de realización de la invención están unidos dos o más elastómeros alargados a través de un elemento anular con dos o más segundos cables inelásticos. Mediante la disposición anular pueden evitarse fuerzas desuniformes y por tanto evitarse la aparición de momentos de giro.

En otro aspecto, la invención se refiere a una embarcación con un dispositivo de disparo de arma de acuerdo con la invención. Las embarcaciones en el sentido de la invención comprenden en particular corvetas, fregatas, destructores, cruceros y submarinos. Preferentemente se trata de un submarino.

A continuación se explica en más detalle el dispositivo de disparo de arma de acuerdo con la invención mediante un ejemplo de realización representado en los dibujos.

la Figura 1: corte transversal esquemático a través de un dispositivo de disparo de arma cargado

la Figura 2: corte transversal esquemático a través de un dispositivo de disparo de arma durante el disparo del arma

la Figura 3: ejemplo para un desarrollo expansión-fuerza de tracción de un elastómero alargado

En la Figura 1 se muestra un corte transversal esquemático mediante un dispositivo de disparo de arma 10 cargado. El dispositivo de disparo de arma 10 presenta un cañón de arma 20. A lo largo del cañón de arma están dispuestos elastómeros alargados 30, por ejemplo cables de goma. Por ejemplo están dispuestos 40 cables de polipropileno con un diámetro de 10 mm en forma circular alrededor del cañón de arma 20. Los elastómeros alargados 30 están unidos en el lado, apartado del lado de disparo, del cañón de arma 20 a través de primeras sujeciones 110 con el cañón de arma 20. Estos están expandidos en el estado cargado del dispositivo de disparo de arma 10 hasta el doble de la longitud que tendrían los elastómeros alargados 30 en el estado relajado. Con ayuda de los elastómeros alargados 30 puede dispararse un arma 40, por ejemplo un torpedo o una contramedida. Dentro del cañón de arma 20 está dispuesto el cañón interior 50. Dentro del cañón interior 50 está dispuesto el dispositivo de aceleración de arma 60. A través del dispositivo de aceleración de arma 60 puede acelerarse el arma 40 en caso de disparo. Para unir los elastómeros alargados 30 con el cañón interior 50 y el dispositivo de aceleración de arma 60, el dispositivo de disparo de arma 10 presenta primeros cables inelásticos 70 y segundos cables inelásticos 80. Los primeros cables inelásticos 70 y los segundos cables inelásticos 80 están realizados como cables de acero con un diámetro de 5 mm. En este sentido, los primeros cables inelásticos 70 están unidos directamente con los elastómeros alargados 30 así como con los primeros dispositivos de desvío 90. Los primeros dispositivos de desvío 90 están unidos directamente con el cañón interior 50. En este sentido se acelera el cañón interior 50 en caso de relajación de los elastómeros alargados 30 según la cantidad por el tramo por el que se relajan los elastómeros alargados 30. A través de los primeros dispositivos de desvío 90 se guían los segundos cables inelásticos 80. Los segundos cables inelásticos 80 están unidos en uno de los lados con el dispositivo de aceleración de arma 60 y en el otro lado a través de las segundas sujeciones 120 con el cañón de arma 20. Dado que los segundos cables inelásticos 80 se guían a través de los primeros dispositivos de desvío 90, el dispositivo de aceleración de arma 60 puede acelerarse de manera efectiva por el doble de tramo por el que se acelera el cañón interior 50. En este sentido se aprovecha el lugar en el cañón de arma 20 de manera óptima y se acelera al máximo el arma 40.

El cañón de arma 20 presenta una tapa de desembocadura 130, que tiene que abrirse antes del disparo del arma 40. Como alternativa, el arma 40 disparada puede abrir durante el disparo la tapa de desembocadura 130. Esto se prefiere, no obstante, no en torpedos, sino solo en contramedidas para evitar un daño del arma 40.

Adicionalmente, el dispositivo de disparo de arma 10 presenta un dispositivo tensor 140, que sujeta el dispositivo de aceleración de arma 60 en el estado tensado del dispositivo de disparo de arma 10.

En la Figura 2 se muestra el dispositivo de disparo de arma 10 mostrado en la Figura 1 en caso de disparo del arma 40. Puede reconocerse claramente que los elastómeros alargados 30 se han acortado a la mitad de la longitud mostrada en la Figura 1 y están por tanto en el estado relajado. A través de los primeros cables inelásticos 70 y los primeros dispositivos de desvío 90 se ha movido el cañón interior 50 hasta el extremo de disparo del cañón de arma 20. Mediante el movimiento de los primeros dispositivos de desvío 90 están los segundos cables inelásticos 80 debido a las segundas sujeciones 120 ahora principalmente fuera del cañón interior 50, por lo que el dispositivo de aceleración de arma 60 se ha movido asimismo hasta el extremo de disparo del cañón de arma 20. En este sentido, el dispositivo de aceleración de arma 60 ha acelerado el arma 40 por todo el tramo de aceleración, el arma 40 se ha disparado con

máxima velocidad.

La Figura 3 muestra el desarrollo de la fuerza de tracción en N en la ordenada como función de la expansión en % sobre la abscisa en el ejemplo de un cable de polipropileno con 10 mm diámetro. Puede reconocerse fácilmente que la relación en una primera aproximación es lineal para expansiones entre el 10 % y el 100 % de expansión. Dichos cables de goma son muy adecuados, por tanto, como elastómeros alargados 30.

Signos de referencia:

10	dispositivo de disparo de arma
20	cañón de arma
30	elastómero alargado
40	arma
50	cañón interior
60	dispositivo de aceleración de arma
70	primer cable inelástico
80	segundo cable inelástico
90	primer dispositivo de desvío
100	segundo dispositivo de desvío
110	primera sujeción
120	segunda sujeción
130	tapa de desembocadura
140	dispositivo tensor

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de disparo de arma (10), presentando el dispositivo de disparo de arma un cañón de arma (20) y al menos un elastómero alargado (30), sirviendo el al menos un elastómero alargado para el disparo de un arma (40) desde el cañón de arma, extendiéndose exclusivamente en línea recta el al menos un elastómero alargado, presentando el cañón de arma un tramo de aceleración, acelerándose durante el disparo de un arma el arma por el tramo de aceleración, **caracterizado por que** el cañón de arma presenta un cañón interior (50) móvil en dirección longitudinal del cañón de arma y un dispositivo de aceleración de arma (60), pudiendo acelerarse el cañón interior por el al menos un elastómero alargado una primera parte del tramo de aceleración con respecto al cañón de arma y acelerándose el dispositivo de aceleración de arma por el al menos un elastómero alargado una segunda parte del tramo de aceleración con respecto al cañón interior.
2. Dispositivo de disparo de arma según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el al menos un elastómero alargado (30) es un cable de elastómero.
3. Dispositivo de disparo de arma según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la suma de la primera parte del tramo de aceleración y de la segunda parte del tramo de aceleración dan como resultado la totalidad del tramo de aceleración.
4. Dispositivo de disparo de arma según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** están dispuestos de tres a 60 elastómeros alargados (30) alrededor del cañón interior (50).
5. Dispositivo de disparo de arma según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** al menos 3 elastómeros alargados (30) están dispuestos en forma anular alrededor del cañón interior (50).
6. Dispositivo de disparo de arma según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el cañón interior (50) está unido a través de al menos un primer cable inelástico (70) al por lo menos un elastómero alargado (30).
7. Dispositivo de disparo de arma según la reivindicación 6, **caracterizado por que** el cañón interior (50) y el dispositivo de aceleración de arma (60) están unidos a través de al menos un segundo cable inelástico (80), desviándose el al menos un segundo cable inelástico a través de al menos un primer dispositivo de desvío (90) y estando unido el al menos un primer cable inelástico (70) al por lo menos un primer dispositivo de desvío.
8. Dispositivo de disparo de arma según una de las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizado por que** el al menos un primer cable inelástico (70) se desvía a través de al menos un segundo dispositivo de desvío (100).
9. Dispositivo de disparo de arma según una de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado por que** el al menos un primer cable inelástico (70) es un cable de acero.
10. Dispositivo de disparo de arma según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado por que** el al menos un segundo cable inelástico (80) es un cable de acero.
11. Dispositivo de disparo de arma según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el dispositivo de aceleración de arma (60) es un disco, presentando el disco agujeros.
12. Dispositivo de disparo de arma según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el al menos un elastómero alargado (30) está dispuesto en paralelo a la dirección longitudinal del cañón de arma (20).
13. Dispositivo de disparo de arma según la reivindicación 12, **caracterizado por que** el al menos un elastómero alargado (30) está dispuesto dentro del cañón de arma (20).
14. Dispositivo de disparo de arma según la reivindicación 12, **caracterizado por que** el al menos un elastómero alargado (30) está dispuesto fuera del cañón de arma (20).
15. Dispositivo de disparo de arma según una de las reivindicaciones 1 a 12 o 14, **caracterizado por que** el dispositivo presenta al menos dos elastómeros alargados (30), presentando los al menos dos elastómeros alargados un ángulo distinto de 0° con respecto a la dirección longitudinal del cañón de arma (20) y estando dispuestos los al menos dos elastómeros alargados sobre una superficie de cono alrededor del cañón de arma.
16. Dispositivo de disparo de arma según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el al menos un elastómero alargado (30) presenta en el estado tensado el doble de la longitud en comparación con el estado relajado.
17. Dispositivo de disparo de arma según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el al menos un elastómero alargado (30) permanece extendido después del disparo de un arma (40) en al menos el 10 %.

18. Embarcación con un dispositivo de disparo de arma (10) según una de las reivindicaciones anteriores.
19. Embarcación según la reivindicación 18, **caracterizada por que** la embarcación es un submarino.

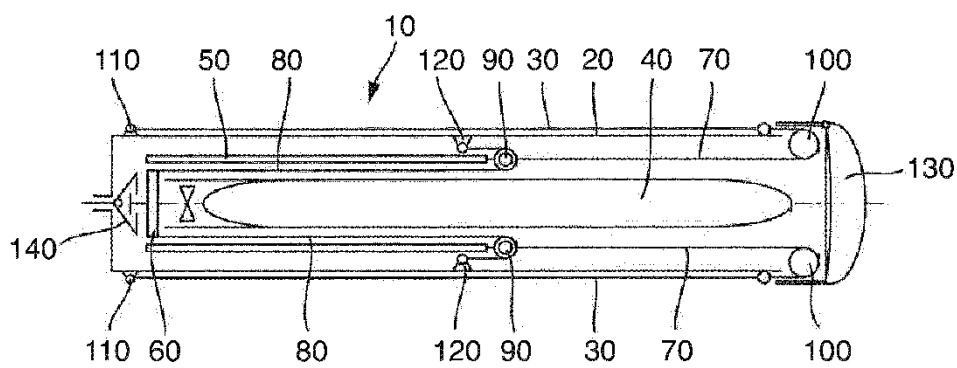


Fig. 1

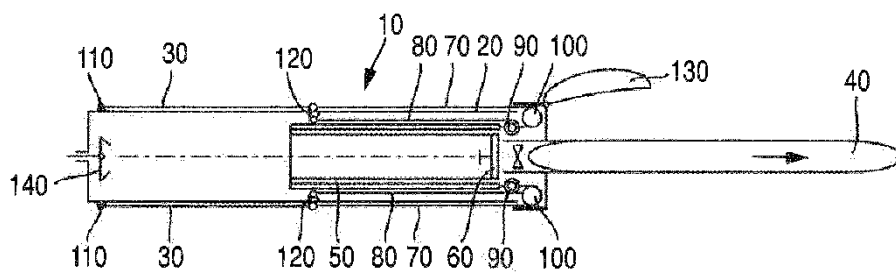


Fig. 2

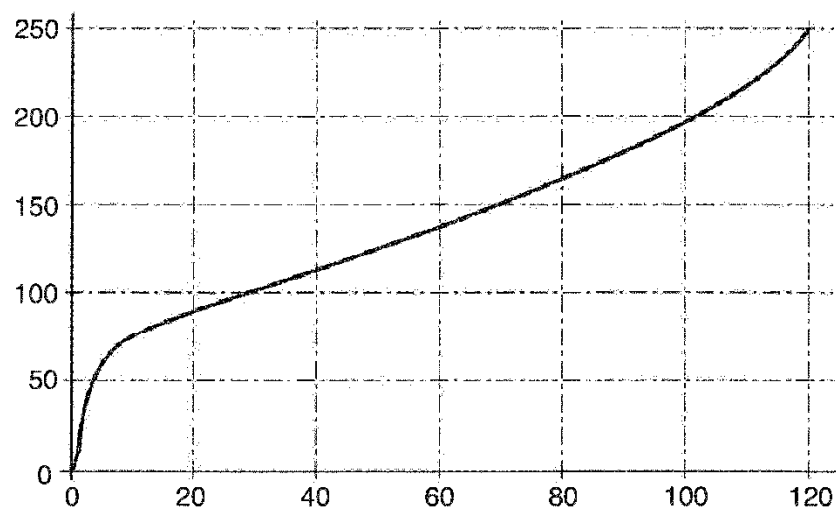


Fig. 3