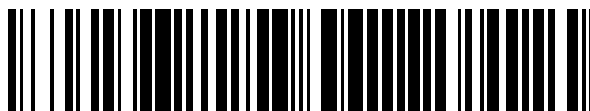


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 937**

51 Int. Cl.:

F41A 21/30 (2006.01)

G10K 11/16 (2006.01)

G10K 11/172 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.11.2016** **PCT/FR2016/053055**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.08.2017** **WO17134354**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.11.2016** **E 16813006 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019** **EP 3411653**

54 Título: **Módulo de absorción de una onda sonora y el dispositivo que lo comprende**

30 Prioridad:

02.02.2016 FR 1650796

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

18.05.2020

73 Titular/es:

FCD (100.0%)

Cantaronne

46230 Laburgade, FR

72 Inventor/es:

CHEINET, FLORENT

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 760 937 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

Módulo de absorción de una onda sonora y el dispositivo que lo comprende

- 5 La invención se refiere a un módulo de absorción de una onda sonora, así como un dispositivo que lo comprende como un silenciador, como se describe en el documento EP0107273A.

10 En el caso de armas de fuego como pistolas o cañones, el proyectil, ya sea una bala o un obús, que sale del cañón del arma produce una onda sonora, la llamada onda de boca, que forma la detonación. Esta onda de boca es una onda de presión de aire producida por el proyectil que empuja el aire fuera del cañón: cuando el aire empujado fuera del extremo del barril, se relaja repentinamente y crea esta detonación.

15 Es posible descomponer esta onda de boca como una suma de Dirac de diferentes longitudes de onda. De hecho, la onda de boca es un fenómeno instantáneo, sin continuidad, cuya amplitud es muy alta durante un tiempo muy breve y luego desaparece. Además, la onda de boca depende de las dimensiones y formas de la cabeza del proyectil que empuja el aire fuera del cañón. Para atenuar al máximo la detonación escuchada, es necesario absorber de manera óptima el máximo de longitudes de onda sonora que forman la onda de boca que se genera así.

20 Actualmente, existen dispositivos para absorber una onda sonora, como una onda de boca, que se colocan en la salida del cañón del arma y que tienen un conducto central perforado en el que se propaga la onda de boca (y el proyectil), una carcasa que se extiende a cierta distancia y con respecto al conducto central de manera coaxial, y una cámara de absorción delimitada en parte por el conducto central y la carcasa. La cámara de absorción comprende entonces un amortiguador de ondas sonoras como el aire (el dispositivo forma un cilindro hueco simple), o un material flexible como la lana de roca o cualquier otro material tipo espuma, o un amortiguador sólido como una pila de deflectores sonoros metálicos como arandelas metálicas ligeramente bombeadas abombadas.

Sin embargo, los actuales dispositivos de absorción de una onda sonora no resultan completamente satisfactorios:

- 30 - definitivamente están pensados para un solo tipo de proyectil, por lo que es necesario tener varios dispositivos adaptados a cada tipo de proyectil utilizado. Esto aumenta el volumen y el número de dispositivos de absorción de una onda sonora que un tirador tiene que transportar.
- son pesados y reducen la maniobrabilidad del arma en el caso de un arma de fuego como un rifle o una pistola.

35 Un objeto de la invención es proporcionar un módulo y, por lo tanto, un dispositivo para absorber una onda sonora que sea fácil de usar, adaptable a la vez que sea ligero y compacto.

40 Para este fin, según la invención, se proporciona un módulo de absorción de ondas sonoras que comprende un conducto central perforado en el que se pretende propagar una onda sonora, una carcasa que se extiende a cierta distancia y que mira hacia el conducto central de manera coaxial, una cámara de absorción delimitada en parte por el conducto central y la carcasa, y una bolsa deformable elásticamente colocada en la cámara de absorción de forma que rodea al menos parte del conducto central y la bolsa contiene un fluido de absorción

45 Así, el módulo es sencillo. La bolsa deformable elásticamente extraíble es compacta y se puede llenar antes de utilizarla con un fluido como el agua de una cantimplora. Esto también permite adaptar el módulo de absorción sobre la marcha. De este modo, el módulo según la invención es fácil de utilizar, adaptable a la vez que ligero y compacto.

De manera ventajosa, pero facultativa, el módulo de absorción según la invención presenta al menos una de las siguientes características técnicas adicionales:

- 50 - el fluido es un líquido, en concreto agua;
- el conducto central tiene una pared con aberturas pasantes para que la cámara de absorción y el conducto central puedan comunicarse de manera fluida;
- la pared, al menos en parte, está formada por una red de malla rígida;
- la bolsa está fabricada de plástico flexible; y,
55 - la bolsa está fabricada de látex o silicona.

60 Según la invención, también se proporciona un dispositivo de absorción de una onda sonora que comprende un cañón en el que se pretende propagar una onda sonora, y un módulo de absorción de una onda sonora que tiene al menos una de las características técnicas anteriores y donde el conducto central forma el cañón.

De manera ventajosa, pero facultativa, el dispositivo de absorción según la invención presenta al menos una de las siguientes características técnicas adicionales:

- 65 - el dispositivo comprende una serie de módulos de absorción de una onda sonora contiguos entre sí de modo que el cañón está formado por una sucesión de conductos centrales de los módulos;
- los módulos de absorción tienen diferentes dimensiones, en concreto longitudes y/o diámetros diferentes; y,

- cada módulo de absorción comprende, en la cámara de absorción, un elemento de amortiguación seleccionado de un amortiguador de espuma, un amortiguador sólido y un amortiguador de fluido.

Otras ventajas y características de la invención serán evidentes en la siguiente descripción de una realización. En los dibujos adjuntos:

- la figura 1 es una vista esquemática de tres dimensiones de un módulo de absorción de una onda sonora según la invención;
- la figura 2 es una vista esquemática de la sección transversal según II-II del módulo de la figura 1; y
- la figura 3 es una vista lateral de un dispositivo de absorción de una onda sonora según la invención que comprende un módulo según las figuras 1 y 2.

Con referencia a la figura 1 y la figura 2, describiremos en detalle una realización de un módulo de absorción de una onda sonora 1 según la invención. El módulo de absorción de una onda sonora 1 según la invención es de forma general cilíndrico, aquí de revolución. Comprende una carcasa 10 exterior que tiene un primer extremo 11 y un segundo extremo 12. La carcasa 10 delimita en el exterior una cámara de absorción 40. La cámara de absorción está delimitada en el interior por un conducto central 20 perforado. El conducto central 20 está delimitado por una pared 21. La pared 21 tiene agujeros pasantes que permiten establecer una comunicación fluida entre el conducto central 20 y la cámara de absorción 40. Un diámetro del conducto central 20 es ligeramente superior al del cañón sobre el que está instalado. Las aberturas del conducto central 20 hechas por los orificios pasantes de la pared 21 permiten el paso de la onda de boca, generada durante la expulsión del proyectil del cañón, en la cámara de absorción 40.

Por ejemplo, la pared 21 está formada en parte por una red de malla rígida como una rejilla.

Por otro lado, el módulo de absorción de una onda sonora 1 según la invención comprende una bolsa 30 elásticamente deformable. Esta bolsa 30 está colocada de forma que se puede desmontar en la cámara de absorción 40 para rodear total o parcialmente el conducto central 20. La bolsa 30, antes de colocarse dentro de la cámara de absorción 40, se llena con un fluido 31. El fluido 31 es un fluido líquido que tiene una viscosidad adaptada a la onda de boca que hay que absorber. De manera práctica y sencilla, el fluido 31 es agua. De hecho, un usuario del módulo de absorción de una onda sonora 1 según la invención puede usar el agua de su cantimplora o un punto de agua cercano (charco, río, lago, ...).

La bolsa 30 está hecha de material plástico flexible, como una bolsa de plástico, por ejemplo. En una realización alternativa, la bolsa 30 está fabricada de silicona o látex. Por ejemplo, la bolsa 30 es un preservativo.

Por lo tanto, la bolsa 30 se puede transportar fácilmente y es compacta.

Cuando se usa el módulo de absorción de una onda sonora 1 según la invención, el usuario rellena la bolsa 30 con un fluido 31. Después, introduce la bolsa llena en la cámara de absorción 40 por uno 12 de los extremos 11, 12 de la carcasa 10 que está abierto, mientras que el otro extremo 11 está cerrado. Opcionalmente, se puede colocar una tapa de cierre (no mostrada) en el extremo 11 abierto de la carcasa 10. El módulo de absorción de una onda sonora 1 según la invención está entonces listo para colocarse en un cañón.

Tal estructura del módulo de absorción de una onda sonora 1 según la invención permite usar un líquido más o menos viscoso como amortiguador de ondas sonoras. De hecho, los líquidos tienen una fuerte absorción de la energía de las ondas sonoras. Además, la estructura del módulo de absorción de una onda sonora 1 según la invención tiene la ventaja de ser simple, fácilmente adaptable a la onda de boca que hay que absorber y, por lo tanto, ahorra espacio.

En una primera realización, un dispositivo de absorción de una onda sonora según la invención 100 comprende un único módulo de absorción de una onda sonora 1 según la invención. El dispositivo de absorción de una onda sonora según la invención 100 comprende un cañón 120 que está formado por el conducto central 20 del módulo de absorción de una onda sonora 1 según la invención.

En una realización alternativa, ilustrada en la figura 3, el dispositivo de absorción de una onda sonora según la invención 100 comprende una serie de módulos de absorción 1, 2, 3, 4 que se apoyan entre sí de modo que el cañón 120 está formado por una sucesión de conductos centrales de los módulos de absorción de una onda sonora. Aquí, la serie de módulos de absorción comprende cuatro módulos de absorción 1, 2, 3, 4 que incluyen un módulo de absorción de una onda sonora 1 según la invención. El módulo de absorción de una onda sonora 1 según la invención tiene una longitud l_4 y un diámetro externo d_4 . El segundo módulo de absorción 2 tiene una longitud l_1 y un diámetro externo d_1 . El tercer módulo de absorción 3 tiene una longitud l_2 y un diámetro externo d_2 . Finalmente, el cuarto módulo de absorción 4 tiene una longitud l_3 y un diámetro externo d_3 . Las longitudes l_1 , l_2 , l_3 y l_4 , y los diámetros d_1 , d_2 , d_3 y d_4 pueden ser diferentes entre sí.

Por otro lado, cada uno de los módulos de absorción comprende una carcasa y un conducto central que delimitan una cámara de absorción. La cámara de absorción de cada uno de los módulos de absorción comprende un amortiguador de una onda sonora. El amortiguador de una onda sonora se selecciona independientemente para cada uno de los

módulos de absorción de entre:

- 5
- una bolsa 30 llena de un fluido 31 para lograr un módulo de absorción de una onda sonora 1 según la invención;
 - un amortiguador sólido conocido per se como una pila de deflectores sonoros metálicos, como arandelas de metal ligeramente abombadas;
 - un amortiguador flexible que comprende un material flexible, tal como la lana de roca u otro material de espuma, conocido per se.

10 El número y el orden de montaje de los módulos de absorción para formar el dispositivo de absorción de una onda sonora según la invención 100 no se limita al ejemplo dado en la figura 3.

15 Tal modularidad en los tipos y dimensiones de los módulos de absorción y/o el número de módulos de absorción montados para formar el dispositivo de absorción de una onda sonora según la invención 100 permite obtener de manera óptima una absorción (o atenuación) máxima de la onda de boca generada por un proyectil dado para una velocidad de expulsión determinada.

Por supuesto, es posible realizar numerosas modificaciones a la invención dentro del alcance definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Módulo de absorción de una onda sonora (1) que comprende un conducto central (20) perforado en el que se pretende propagar una onda sonora, una carcasa (10) que se extiende a cierta distancia y mira al conducto central de manera coaxial, y una cámara de absorción (40) delimitada en parte por el conducto central y la carcasa, **caracterizado porque** comprende además una bolsa (30) elásticamente deformable colocada en la cámara de absorción de modo que rodea en parte el conducto central y la bolsa contiene un fluido de absorción (31).
2. Módulo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el fluido es un líquido, especialmente agua.
3. Módulo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado porque** el conducto central tiene una pared (21) con aberturas pasantes para que la cámara de absorción y el conducto central puedan comunicarse de manera fluida.
4. Módulo según la reivindicación 3, **caracterizado porque** la pared está formada al menos en parte por una red de malla rígida.
5. Módulo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la bolsa está hecha de material plástico flexible.
6. Módulo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la bolsa está hecha de látex o silicona.
7. Dispositivo de absorción de una onda sonora (100) que comprende un cañón (120) en el que se pretende propagar una onda sonora, **caracterizado porque** comprende un módulo de absorción de una onda sonora (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 y donde el conducto central forma el cañón.
8. Dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el dispositivo comprende una serie de módulos de absorción de una onda sonora (1, 2, 3, 4) contiguos entre sí de modo que el cañón está formado por una sucesión de conductos centrales de los módulos.
9. Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado porque** los módulos de absorción tienen diferentes dimensiones, en particular longitudes o diferentes diámetros.
10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 9, **caracterizado porque** cada módulo de absorción comprende, en la cámara de absorción, un elemento de amortiguación seleccionado de entre un amortiguador de espuma, un amortiguador sólido y un amortiguador de fluido.

