



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 172 387**

② Número de solicitud: 200000950

⑤ Int. Cl.⁷: F41H 11/02

B63G 8/34

G01S 7/537

F42B 12/50

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **12.04.2000**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **16.09.2002**

Fecha de concesión: **01.10.2003**

⑭ Fecha de anuncio de la concesión: **01.11.2003**

⑮ Fecha de publicación del folleto de patente: **01.11.2003**

⑰ Titular/es: **TÉCNICAS CARTAGENA, S.L.**
Polígono Industrial Cabezo Beaza,
c/ Berna, 29
30202 Cartagena, Murcia, ES

⑱ Inventor/es: **Nieto Mercader, Asensio y**
Luengo Pérez, Ginés

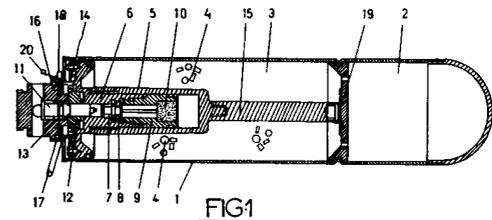
⑳ Agente: **Trigo Peces, José Ramón**

② Título: **Bombeta anti-sonar.**

③ Resumen:

Bombeta anti-sonar.

Se describe una bombeta anti-sonar, para su lanzamiento desde un submarino, destinada a dificultar la localización del submarino mediante la generación de una señal de eco-sonar, que comprende una carga activa, a base de magnesio, encerrada en el interior de una cámara del cuerpo, y susceptible de reaccionar al entrar en contacto con el agua de la mar para la generación de una gran cantidad de burbujas de hidrógeno de pequeño tamaño y el esparcimiento de un gran número de partículas metálicas. Una cadena pirotécnica provoca, con el lanzamiento de la bombeta, el encendido de una carga de expansión, cuyos gases causan el desprendimiento del sistema de fijación y permiten que el cuerpo de la bombeta se llene de agua y se produzca el contacto con la carga activa.



ES 2 172 387 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCION

Bombeta anti-sonar.

Objeto de la Invención

La presente invención se refiere a una bombeta anti-sonar, que aporta esenciales características de novedad y notables ventajas con respecto a los medios conocidos y utilizados con fines similares en el estado actual de la técnica.

Más en particular, la invención propone el desarrollo de una bombeta anti-sonar, susceptible de ser montada en submarinos y similares, de características ampliamente mejoradas, mediante la que es posible provocar una señal de eco derivada de la provisión de una gran cantidad de pequeñas burbujas de hidrógeno, junto con una multiplicidad de pequeñas partículas metálicas esparcidas por la zona donde fue lanzada la bombeta, con una duración predeterminada del efecto anti-sonar, y estando el fenómeno motivado por la acción del agua de la mar cuando entra en contacto con una carga activa portada por la propia bombeta en una cámara interna prevista con tal propósito. La bombeta ha sido dotada de un conjunto de dispositivos de protección que le proporcionan unas características de seguridad incrementada contra una eventual puesta en funcionamiento accidental de la misma.

El campo de aplicación de la presente invención se encuentra comprendido dentro de la industria dedicada a la fabricación y/o instalación de dispositivos destinados especialmente a equipamiento auxiliar para submarinos.

Antecedentes y Sumario de la Invención

Los expertos en la materia conocen, en general, el hecho de que los submarinos incorporan medios destinados a producir una señal de eco de sonar que les permita evitar ser detectados desde algún lugar de la superficie de la mar, por parte del barco o ingenio que emita la señal de sonar. A este efecto, se han desarrollado múltiples dispositivos, con características muy variadas, mediante los que se produce la señal de eco deseada para enmascarar y dificultar la localización del submarino en cuestión.

De acuerdo con los dispositivos de la técnica actual de los que se tiene conocimiento, el antecedente más cercano de la presente invención podría estar constituido por un simulador de objetivo submarino que se describe en el documento de Patente U.S. núm. 3.506.086, aunque constituye un dispositivo que ha sido concebido con unas características y una forma de utilización sensiblemente diferenciadas. En efecto, el contenido de la descripción de dicho documento se refiere a señales sumergibles lanzadas desde un avión, un barco o bote, es decir, desde, o por encima de, la superficie de la mar, y que cuando está en contacto con el agua, produce gas hidrógeno. El dispositivo dispone de una válvula que se abre y se cierra para dejar pasar agua y liberar burbujas de hidrógeno. El producto incorporado por este dispositivo para la generación del gas, está constituido a base de hidruro de litio, con algún retardador (cera).

La bombeta anti-sonar que constituye el objeto de la presente descripción, ha sido concebida para ser lanzada desde un submarino, es decir,

desde una posición subacuática a una profundidad determinada, desde un tubo exterior, y con la utilización de aire comprimido para expulsarla del tubo. Una vez en la mar, se produce la apertura del dispositivo, con la actuación de medios pirotécnicos, después de lo cual se produce el esparcimiento de las pastillas que constituyen la carga activa, formadas a base de magnesio, reaccionando con el agua para producir una gran cantidad de burbujas de hidrógeno y liberar una amplia multiplicidad de partículas de magnesio en polvo, manteniéndose esta condición durante un tiempo determinado.

La bombeta de la invención está formada por un cuerpo que en la realización preferida adopta forma general alargada, preferentemente cilíndrico, cerrado frontalmente en forma semiesférica, construido en un material metálico ligero, tal como aluminio o una aleación del mismo, capacitado para soportar presiones elevadas de hasta 40 bares sin deformarse, y cuyo espacio interno presenta una primera cámara, designada como cámara de flotabilidad, en posición frontal, vacía, y una segunda cámara en cuyo interior se alojan diversos componentes, tales como la propia carga activa y el mecanismo de disparo. A su vez, el mecanismo de disparo incorpora dos elementos diferenciados, de los que uno de ellos constituye el soporte del mecanismo de disparo, en cuyo interior se aloja la cadena pirotécnica y el sistema de percusión para la activación de dicha cadena pirotécnica, y el segundo elemento está constituido por el sistema de expulsión de la carga activa, comprendiendo este último un disco expulsor, y un tubo de prolongación y cilindro de expansión de gases. Además, el conjunto incorpora diversos elementos de seguridad que serán descritos posteriormente.

Breve descripción de los dibujos

Estas y otras características y ventajas de la invención, se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue de una forma preferida de realización, dada únicamente a título de ejemplo ilustrativo y no limitativo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La Figura 1 muestra una vista en sección longitudinal de la bombeta que materializa la realización preferida de la presente invención.

Descripción de la realización preferida

De acuerdo con la representación de la forma preferida de ejecución de la bombeta que se muestra en la Figura 1 de los dibujos, correspondiente a una vista en sección longitudinal de la misma, se puede apreciar que ésta consta de un cuerpo, indicado con la referencia numérica 1, que adopta una forma general cilíndrica, rematado frontalmente en forma semiesférica. Interiormente, se distingue una primera cámara 2, vacía, ocupando la posición delantera del cuerpo 1, y una segunda cámara 3 en cuyo interior están contenidos tanto la carga activa, formada por un número de pastillas 4 realizadas a base de magnesio, y que constituyen la carga química encargada de generar el efecto anti-sonar, así como otros elementos que se discutirán en lo que sigue.

De acuerdo con la realización preferida de la presente invención, las citadas pastillas constitu-

tivas de dicha carga química están formadas por una mezcla, cuyos componentes y proporciones son las siguientes:

Magnesio metálico	83,5 %
Cloruro amónico	7,0 %
Oxido de hierro	5,5 %
Sulfato alcalino	2,0 %
Siligepol	2,0 %

Las pastillas se han dimensionado, con preferencia, a modo de comprimidos de 10 mm de diámetro y 4 mm de espesor.

Tal y como se ha dicho anteriormente, en la segunda cámara 3 del cuerpo 1, se aloja también el dispositivo de disparo. Este se ha formado en torno a una pieza 5 de expansión, en la que se aloja el soporte 6 del mecanismo de disparo, que a su vez aloja tanto la cadena pirotécnica como el sistema de percusión. La cadena pirotécnica consta de cápsula y yunque (no representados), en asociación con un elemento 7 de porta-cápsula, un soporte 8 de porta-cápsula apropiado, y un contenedor 9 que lleva la carga 10 de proyección.

Por su parte, el sistema de percusión está formado por un percutor 11, constituido a modo de elemento desplazable, la correspondiente guía 12 para el percutor 11, y medios de retención constituidos por varias bolas 13 alojadas en una garganta anular realizada en el cuerpo del percutor 11, y que lo mantienen retenido mientras se encuentran alojadas en dicha garganta.

El sistema de expulsión de carga activa, incluido asimismo en el mecanismo de disparo, está formado por un disco expulsor 14, un tubo de prolongación 15 y la propia pieza cilíndrica de expansión 5.

Por último, la bombeta dispone, en su parte trasera, de un conjunto de elementos constitutivos del sistema de fijación, que comprende una pieza 16 constitutiva del acoplador de lanzamiento, destinada a proporcionar la unión entre la bombeta y el tubo de lanzamiento, estando este acoplador de lanzamiento asegurado en su posición mediante la provisión de una horquilla de seguridad 17, construida preferentemente en acero inoxidable, extraíble y mantenida en su posición con la colaboración de un precinto 20 de plomo en evitación de su manipulación por parte de alguna persona, unos pasadores 18 cizallables y tornillos de fijación.

En el dibujo se pueden apreciar otros elementos complementarios tales como un anillo 19 de conjunción, de posicionamiento transversal, que separa ambas cámaras 2, 3 en que se divide el espacio interior del cuerpo, así como la utilización de juntas de estanquidad que no se han referenciado de manera especial, y que se destinan a garantizar la estanquidad de los espacios relativos.

De acuerdo con lo que antecede, se puede apreciar que la bombeta de la presente invención adopta, en su realización preferente, una forma muy simplificada con respecto a otros artefactos del estado de la técnica. En consecuencia, la forma de activación de la misma muestra unas características operativas y funcionales que también son simples y seguras. En efecto, cuando se trata de utilizar la bombeta de la invención, se procede,

con anterioridad a su lanzamiento, a la retirada de la horquilla 17 de seguridad, y se rosca al tubo de lanzamiento a través del elemento acoplador 16 de lanzamiento, el cual, tras la retirada de dicha horquilla 17, se encuentra ahora sujeto solamente por medio de los pasadores 18 cizallables.

Para el lanzamiento de la bombeta desde el submarino, se utiliza aire comprimido, con lo que, al incidir sobre la base de aquella, se provoca el cizallamiento de los citados pasadores 18 y la separación del elemento acoplador 16, de modo que, al quedar libres la bolas 13, permiten también la liberación del percutor 11, el cual, al verse sometido al efecto de la presión, impacta sobre la cápsula (no representada), provocando el encendido de un retardo pirotécnico cuya duración corresponde con un tiempo predeterminado. En la realización preferida, este tiempo se ha elegido en torno a 3 segundos, aunque dicha duración no debe ser entendida como limitativa, sino únicamente como ilustrativa, y podrá ser modificada según convenga.

Una vez que ha transcurrido el mencionado período de tiempo, el retardo comunica el fuego a la carga de expulsión que, al incendiarse, provoca la generación de una cantidad de gas que, al cizallar los pasadores de retención dispuestos en la parte trasera de la bombeta, provoca que se desprenda todo el sistema de percusión, y también los comprimidos 4 constitutivos de la carga activa de la bombeta y que se encuentran encerrados en la segunda cámara 3 del cuerpo 1. Estos comprimidos se dispersan por el agua, reaccionando al contacto con ésta para producir el desprendimiento de una gran cantidad de burbujas de hidrógeno, así como la liberación y esparcimiento de pequeñas partículas metálicas, encargadas de provocar el pretendido eco de sonar. Esta condición de dispersión de burbujas y partículas metálicas, se mantiene durante un tiempo predeterminado que, de acuerdo con la realización preferida, será de alrededor de 20 minutos, a la misma profundidad que se efectúa el lanzamiento. Como se comprenderá, este tiempo no puede ser considerado tampoco como limitativo, sino como meramente ilustrativo, puesto que el mismo podría ser alterado en caso de necesidad.

En estas condiciones, la bombeta admite ahora el paso de agua hacia el interior, de modo que la cámara 2 frontal del cuerpo 1, se llena ahora de agua, teniendo ahora el conjunto un peso mayor que la acción de empuje del agua, con lo que se impide que la carcasa (y los restantes elementos asociados) de la bombeta, asciendan a la superficie, quedando finalmente depositados en el fondo de la mar, y evitándose con ello cualquier posibilidad de contaminación externa.

De lo que antecede, se desprende que la bombeta de la presente invención presenta un número de características ventajosas asociadas a la misma, de las que se resumen a continuación las más importantes:

a) Seguridad incrementada:

- Almacenamiento y transporte: Según se ha expuesto anteriormente, la hor-

- quilla 17, constituye un seguro durante el almacenamiento y el transporte de la bombeta. El precinto 20 de plomo evita que cualquier persona pueda extraerla;
- Seguro anti-giro: Consiste en un tornillo que evita que la bombeta gire sobre sí misma y el pasador cizallable; 18 pueda romperse. Este tornillo se encuentra ubicado en el acoplador 16 de lanzamiento;
 - Seguro de funcionamiento: El pasador cizallable 18 solamente se rompe tras la aplicación de aire comprimido a la parte posterior del conjunto, en el momento del lanzamiento;
- b) El funcionamiento de la bombeta se produce a la misma profundidad que el submarino, con lo que se pueden iniciar de inmediato tácticas de evasión y confusión de quien lanza la señal de sonar;
- c) Característica de fiabilidad: La simplicidad de las operaciones que se llevan a cabo en la bombeta, hacen que resulte altamente fiable. En efecto, la percusión se produce como consecuencia de la presión hidrostática y del aire comprimido aplicado a su base, iniciándose así la cadena pirotécnica que, al alcanzar la carga expulsora 10, la generación de los gases correspondientes determina la apertura de la parte trasera de la bombeta y la salida de todas las pastillas 4 responsables de la producción de las bur-

bujas de hidrógeno y del esparcimiento de las partículas metálicas;

- d) Posee un alto grado de estanquidad a la profundidad en la que se mueve el submarino, evitando con ello que se llegue a producir alguna reacción química indeseada;
- e) Característica de productividad: La gran cantidad de burbujas de hidrógeno que produce (millones de burbujas de pequeño tamaño) y la liberación de miles de partículas metálicas (magnesio metálico en polvo), producen un eco-sonar muy visible, que se traduce en una gran capacidad de enmascaramiento, y
- f) Característica de permanencia: el llenado de agua de la cámara, evita que pueda salir a la superficie como se ha explicado anteriormente.

No se considera necesario hacer más extenso el contenido de esta descripción para que un experto en la materia pueda comprender su alcance y las ventajas derivadas de la invención, así como desarrollar y llevar a la práctica el objeto de la misma.

No obstante, debe entenderse que la invención ha sido descrita según una realización preferida de la misma, por lo que puede ser susceptible de modificaciones sin que ello suponga alteración alguna del fundamento de dicha invención, pudiendo afectar tales modificaciones a la forma, al tamaño y/o a los materiales de fabricación.

REIVINDICACIONES

1. Bombeta anti-sonar, para su uso preferente en submarinos, destinada a crear unas condiciones de eco-sonar intenso con el fin de dificultar la localización y proporcionar un enmascaramiento apropiado para el ingenio desde el que fue lanzada, construida en base a un cuerpo (1) alargado, preferentemente cilíndrico metálico adaptado para soportar presiones elevadas sin deformarse, que se **caracteriza** porque el espacio interior de dicho cuerpo (1) presenta dos cámaras (2, 3), separadas entre sí por medio de un anillo (19) transversal de conjunción, de las que una primera cámara (2) ocupa posición delantera y está vacía, constituyendo así una cámara de flotabilidad, mientras que la segunda cámara (3) encierra en su interior tanto la carga activa como todos los elementos que constituyen el conjunto de disparo, y que se materializan en:

un soporte de disparo, en cuyo interior se encuentran alojados elementos tales como, por una parte, una cadena pirotécnica, constituida por la cápsula y el yunque, así como un porta-cápsulas (7), el soporte (8) del porta-cápsulas y un contenedor (9) para una carga (10) de proyección, y por otra parte, el sistema de percusión que comprende, a su vez, un elemento percutor (11), una guía (12) del percutor, y varias bolas (13) alojadas en el interior de una garganta anular practicada en el elemento percutor y mantenidas en una posición tal que realizan la retención de dicho elemento percutor mediante la propia guía (12) del percutor;

un sistema de expulsión de carga activa, que comprende un disco expulsor (14), un tubo de prolongación (15) extendido axialmente con la cámara (3), y una pieza (5) cilíndrica de expansión de gases que encierra a la carga (10) de expansión y a los mecanismos de percusión y encendido asociados a la misma.

2. Bombeta anti-sonar según la reivindicación 1, que se **caracteriza** porque la misma compren-

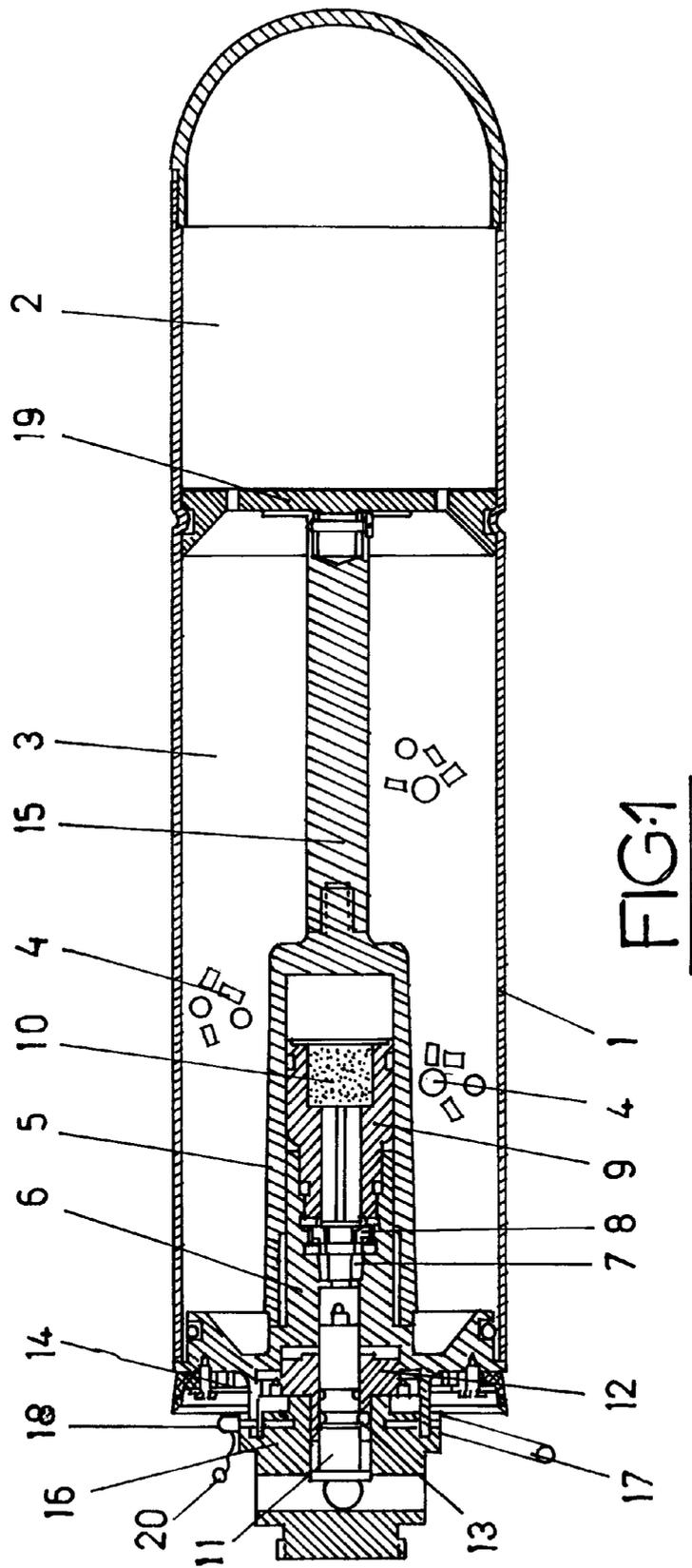
de además un sistema de fijación que está constituido por una pieza (16) constitutiva del acoplador de lanzamiento, dotado de tornillo anti-giro, el cual es mantenido en su posición por medio de una horquilla (17) de seguridad extraíble, asegurada a su vez mediante un precinto (20) de plomo, y de pasadores (18) cizallables.

3. Bombeta anti-sonar según la reivindicación 1, que se **caracteriza** porque la cadena pirotécnica incorpora un retardo del encendido de la carga (10) de expansión que, con preferencia, está en torno a 3 segundos.

4. Bombeta anti-sonar según la reivindicación 1, que se **caracteriza** porque la citada carga activa está constituida por una multiplicidad de pastillas (4) realizadas a base de magnesio, configuradas a modo de comprimidos con unas dimensiones aproximadas de alrededor de 10 mm de diámetro y 4 mm de espesor, capacitadas para reaccionar con el agua después de que la bombeta ha sido lanzada y el sistema de fijación ha sido retirado de la parte trasera en virtud del empuje ejercido por los gases generados con el encendido de la carga (10) de expansión por parte de la cadena pirotécnica, previa retirada de la horquilla (17) y el consiguiente cizallamiento de los pasadores (18), con el fin de generar y distribuir una gran cantidad de burbujas de hidrógeno y un gran número de partículas metálicas que al ser esparcidas, proporcionan el efecto anti-sonar deseado.

5. Bombeta anti-sonar según la reivindicaciones 1 y 4, que se **caracteriza** porque las pastillas (4) constitutivas de la citada carga activa, están formadas a partir de una mezcla en la que intervienen, según la realización preferente de las mismas, los componentes que se indican a continuación y en las siguientes proporciones:

Magnesio metálico	83,5%
Cloruro amónico	7,0%
Oxido de hierro	5,5%
Sulfato alcalino	2,0%
Siligepol	2,0%





INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤ Int. Cl.⁷: F41H 11/02, B63G 8/34, G01S 7/537, F42B 12/50

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 3316840 A (J. GRAND) 02.05.1967, todo el documento.	1,3-5
Y	US 2966489 A (H. JOINER) 03.01.1961, todo el documento.	1,3
Y	US 3506086 A (E. McGANN) 14.04.1970, columna 3, líneas 6-18.	4,5

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe

22.07.2002

Examinador

G. Ceballos Watling

Página

1/1