

OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 172 388**

② Número de solicitud: 200000951

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>: F42B 12/48

F42C 15/32

B63C 7/26

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **12.04.2000**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **16.09.2002**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**16.09.2002**

⑦ Solicitante/s: **TECNICAS CARTAGENA, S.L.**  
**Polígono Industrial Cabezo Beaza,**  
**C/ Berna, 29**  
**30202 Cartagena, Murcia, ES**

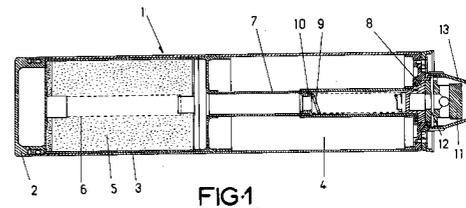
⑦ Inventor/es: **Nieto Mercader, Asensio y**  
**Luengo Pérez, Ginés**

⑦ Agente: **Trigo Peces, José Ramón**

⑤ Título: **Bombeta generadora de humo blanco.**

⑦ Resumen:

Bombeta generadora de humo blanco.  
Se describe una bombeta susceptible de ser lanzada desde un submarino, diseñada para la localización rápida de una posición determinada mediante la generación de humo blanco en la superficie del agua durante un período superior a 10 minutos, por combustión espontánea al contacto con el aire de un gas producido por reacción química de una carga activa con el agua de la mar. La bombeta presenta dos cámaras internas de las que una incluye la carga activa y la otra está cruzada por una chimenea, cerrada por su extremo más externo por medio de un tapón empujado por un resorte alojado en el interior de la chimenea, y retenido por medio de un acoplador de lanzamiento sujeto por medio de un pasador cizallable y protegido por medio de una tapa de baquelita.



ES 2 172 388 A1

## DESCRIPCION

Bombeta generadora de humo blanco.

### Objeto de la invención

La presente invención se refiere a una bombeta capacitada para la generación de humo blanco, que aporta esencial característica de novedad y notables ventajas con respecto a otros dispositivos conocidos y utilizados con fines similares en el estado actual de la técnica.

De manera más concreta, la invención propone el desarrollo de una bombeta susceptible de ser utilizada por los submarinos durante la inmersión, a efectos de generar una cantidad de humo blanco, durante un período de tiempo predeterminado, que sirva para la señalización de la posición del submarino que la lanzó, y en la que tal cantidad de humo blanco se genera exclusivamente por medio de la reacción química que se produce al entrar en contacto un determinado producto incorporado en la misma con el agua de la mar. Además, se ha previsto que la bombeta incorpore una cámara de flotabilidad positiva, propia, que la impulsa en sentido ascendente hasta alcanzar la superficie del agua, sin necesidad de ningún otro medio impulsor colaborador.

El campo de aplicación de la presente invención se encuentra comprendido dentro del sector industrial dedicado a la fabricación y/o instalación de equipamiento auxiliar en submarinos y similares.

### Antecedentes y sumario de la invención

Es conocido por todos los expertos en la materia, el hecho de que los ingenios sumergibles, en particular los submarinos, incorporan medios destinados a proporcionar, bajo condiciones muy diversas, una señal externa indicativa de la posición concreta en la que se encuentran. En especial, la generación de humo blanco a efectos de señalización de tal posición, es una práctica habitual asociada a este tipo de ingenios.

Se conocen en el estado actual de la técnica, múltiples dispositivos diseñados con el objetivo de producir la cantidad de humo deseada. La mayor parte de estos dispositivos, utilizan sistemas pirotécnicos de encendido de la mezcla fumígena. Este es el caso, por ejemplo, de la Patente GB-2 018 404, en la que se describe un dispositivo generador de humo blanco, producido por la combustión de un producto químico alojado en su interior. La presión ejercida por el propio gas generado, provoca la apertura de la señal.

El documento de Patente US-4.355.656, se basa también en la utilización de un sistema pirotécnico, y describe un dispositivo dotado de paracaídas, en el que se producen llamas y humo generadas por combustión. Cuando sale a la superficie, realiza un vuelo determinado, utilizando el paracaídas cuando cae. El sistema incorpora baterías para el inicio de la cadena pirotécnica.

De igual modo, el documento de Patente ES-420739, describe un conjunto en el que se incluyen pilas mediante las que, en virtud de la presión hidrostática ejercida, se cierra un circuito eléctrico correspondiente, provocando que un filamento alcance el estado de incandescencia, y con ello se inicie la combustión de un polvo fumígeno. El sistema pirotécnico incluye mecha lenta,

elemento pirotécnico de conexión y polvos fumígenos. También dispone de flotadores para mantenerse en la superficie de la mar.

La presente invención ha desarrollado una bombeta capacitada para la generación de humo blanco, que aporta numerosas ventajas frente a aquellos otros dispositivos que pueden ser considerados como los más próximos y que se citan en lo que antecede, tanto desde el punto de vista constructivo, al representar una realización sumamente simplificada frente a todos ellos, como desde el punto de vista operativo, al ser un dispositivo de funcionamiento fiable y seguro, en el que no intervienen elementos pirotécnicos, de combustión o similares, y además no se produce tampoco combustión alguna, por lo que tampoco necesita incorporar pilas u otros medios iniciadores de la combustión.

La bombeta de la presente invención, a diferencia con los dispositivos de la técnica anterior conocidos, incorpora un producto químico predeterminado, con preferencia fosforo de calcio, que por reacción química con el agua del mar, produce una cantidad de gas que, al alcanzar la superficie, se inflama de manera espontánea al entrar en contacto con el aire.

La realización preferida de la bombeta, se ha configurado a modo de cuerpo alargado, de forma general cilíndrica, dotado de una junta en su parte posterior para la fijación al soporte del mecanismo de disparo. Por la parte delantera, se encuentra cerrado por medio de una tapa frontal. El interior del cuerpo presenta dos cámaras separadas entre sí, de las que una de ellas, con preferencia la frontal, contiene en su interior el producto químico destinado a la generación del humo blanco; por el contrario, la segunda cámara está vacía, con el fin de constituir una cámara estanca de flotabilidad positiva, destinada a proporcionar al conjunto, tras su lanzamiento, la fuerza de empuje ascendente que lleve a la bombeta hasta la superficie del agua. Esta segunda cámara está cruzada longitudinalmente por una chimenea, de posicionamiento axial, destinada a proporcionar una salida para los gases generados por la reacción del producto químico utilizado (fosforo de calcio), para lo que se ha conectado, por su extremo correspondiente, con un tubo cilíndrico de malla en torno al cual se ha dispuesto dicho producto químico, y que facilita esa salida de gases, mientras que por el extremo opuesto está cerrada por medio de un tapón obturador, el cual es empujado desde el interior por medio de un resorte alojado dentro de la chimenea mencionada, pero que se mantiene en su posición en virtud de la retención ejercida por el acoplador de lanzamiento, manteniéndose este último en su posición, a su vez, por medio de un pasador cizallable. Un tapón de baquelita proporciona protección al acoplador de lanzamiento durante el almacenamiento. Por su parte, la estanqueidad del conjunto se encuentra garantizada por medio de juntas estancas correspondientes, situadas en posiciones predeterminadas.

### 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 realización preferida de la misma,

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 de la invención.

### Descripción de la realización preferida

Tal y como se ha indicado en lo que antecede, la descripción detallada de la realización preferida de la invención se va a realizar tomando como base la representación que aparece en la Figura 1, correspondiente a una vista en sección longitudinal practicada en una bombeta generadora de humo blanco. Según se aprecia, la bombeta comprende un cuerpo indicado en general con la referencia numérica 1, y que con preferencia es de forma cilíndrica, construido en un material metálico tal como aluminio o similar, y capacitado para soportar presiones externas de hasta 40 bares sin deformaciones. Por la parte frontal, está cerrado por medio de una tapa 2, sujeta al cuerpo 1 por medio de remaches o similares, mientras que por la parte trasera el cuerpo está provisto de un sistema de fijación que será descrito posteriormente.

El cuerpo 1 es interiormente hueco, y su espacio se encuentra dividido en dos cámaras 3, 4, de las que una primera cámara 3, la que está en posición más adelantada es la encargada de incluir la carga activa 5, la cual se encuentra distribuida en torno a un cilindro 6 (indicado con líneas discontinuas), de posicionamiento axial, construido con malla al objeto de que permita la salida de los gases cuando se produzca la reacción química por contacto de la carga activa 5 con el agua entrante.

De acuerdo con la realización preferida, la carga activa está constituida por una cantidad comprendida entre 850-900 gramos de fosforo de calcio. Estos datos deben ser entendidos únicamente como ilustrativos de esta forma de realización, puesto que los mismos podrían ser alterados en función de las necesidades de cada caso en particular.

La segunda cámara 4, constituye la cámara de flotabilidad, y está interiormente vacía con el fin de proporcionar un volumen suficiente para que se genere una fuerza de empuje ascendente que lleve la bombeta hasta la superficie del agua. En posición horizontal y coincidiendo con el eje longitudinal de la cámara 4, se extiende una chimenea 7 que por el extremo más interno, comunica con el extremo del cilindro 6 de la primera cámara 3, mientras que por el extremo opuesto está cerrada por medio de un tapón 8, empujado hacia el exterior por el extremo de un resorte 9 alojado en el interior de la citada chimenea 7, y que por el extremo opuesto, apoya contra un asiento 10.

En lo que se refiere al sistema de fijación previsto en la parte trasera de la bombeta, está compuesto por un acoplador de lanzamiento 11, sujeto en su posición por medio de un pasador 12 cizallable, sirviendo además dicho acoplador de lanzamiento para retener al citado tapón 8 en la posición de cierre del extremo más externo de la chimenea 7, en evitación de que se pueda introducir agua accidentalmente a través de dicha chimenea y que pudiera alcanzar la carga activa 5;

el acoplador de lanzamiento 11 permite también la unión de la bombeta, mediante roscado, con el tubo de lanzamiento asociado al submarino, y a través del cual se suministra aire a presión en el momento del lanzamiento. Dicho acoplador de lanzamiento está protegido exteriormente durante el transporte y almacenaje, por medio de una tapa 13 de un material apropiado, tal como la baquelita u otro de características similares.

Como se comprenderá, las uniones estancas entre los diversos elementos se consiguen con la utilización de juntas de estanqueidad apropiadas.

De lo que antecede, se deducen fácilmente las características operativas y funcionales de la bombeta. En este sentido, cuando la bombeta se encuentra unida al tubo de lanzamiento y se aplica presión de aire que actúa sobre la base de aquella, el pasador 12 cizallable se rompe en virtud de la presión ejercida, y la bombeta es expulsada hacia el exterior.

En virtud de la flotabilidad positiva del conjunto derivada de la existencia de la cámara 4 de aire, la bombeta comenzará el ascenso, a una velocidad que normalmente está comprendida entre 0,5 y 1 m/s. Mientras la presión hidrostática es superior a la ejercida por el resorte 9 sobre el tapón 8, este último se mantendrá en su posición, cerrando el acceso del agua a la chimenea 7; sin embargo, cuando la bombeta alcanza una posición determinada y la presión hidrostática es inferior a la que se deriva de la fuerza ejercida por el resorte 9, el tapón 8 es expulsado, quedando ahora libre la entrada a la chimenea 7. El agua accede a través de ésta hacia el interior de la cámara 3, alcanzado al fosforo de calcio, y produciendo el desprendimiento de gas, el cual, al llegar a la superficie, se inflama espontáneamente por contacto con aire, produciéndose llamas y humo blanco en la superficie de la mar. Esta situación se prolonga durante un período de tiempo que, de acuerdo con la realización preferente de la invención, es superior a 10 minutos.

Como característica adicional, se debe mencionar el hecho de que la bombeta de la invención proporciona una seguridad incrementada frente a los dispositivos de la técnica anterior, ya que, además de contar con un seguro de almacenamiento y transporte materializado en el tapón 13 de baquelita que la protege contra golpes y evita un funcionamiento anormal y que solamente se retira cuando va a ser utilizada la bombeta, y del seguro de funcionamiento proporcionado por el pasador 12 cizallable, se ha previsto también que el acoplador de lanzamiento 11 incluya un tornillo anti-giro en evitación de que pueda llegar a romperse el pasador 12 cizallable.

Otras ventajas derivadas de lo anterior y dignas de mención, consisten en que el lanzamiento de realiza a la profundidad del submarino, ascendiendo en virtud de su propia flotabilidad; además, muestra una gran fiabilidad al no depender su funcionamiento de ningún sistema pirotécnico o similar, sino solamente de la presión hidrostática y del aire comprimido aplicado a la base; también, hay que citar la estanqueidad del conjunto a la profundidad del submarino, que evita reacciones químicas indeseadas; por otra parte, la sencillez del sistema derivada del hecho de que

el producto químico reacciona simplemente por contacto con el agua de la mar, y por último, hay que destacar la productividad de la bombeta, al mantener la generación de humo blanco durante un largo período de más de 10 minutos, lo que hace que resulte fácilmente visible.

No se considera necesario hacer más extenso el contenido de la presente descripción para que un experto en la materia pueda comprender su alcance y las ventajas que de la misma se derivan, así como llevar a cabo su realización práctica.

No obstante, y puesto que lo anterior corresponde únicamente con una forma de realización preferente, está claro que dentro de su esencialidad podrán introducirse múltiples variaciones de detalle, igualmente protegidas, que podrán afectar a sus características de forma, dimensiones, diseño y materiales empleados en la fabricación de la bombeta, sin apartarse por ello del alcance de la invención definido en las reivindicaciones que siguen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Bombeta generadora de humo blanco, prevista para ser lanzada directamente desde un submarino, con el fin de señalar y localizar una posición concreta, que se **caracteriza** porque estanco constituida a modo de cuerpo (1) alargado, cilíndrico, construido en un material metálico tal como aluminio o similar, cerrado frontalmente por medio de una tapa (2), presenta en su interior dos cámaras (3, 4) diferenciadas, separadas entre sí, de las que una primera cámara (3) ocupa posición delantera, y encierra en su interior una carga activa (5) dispuesta en torno a un cilindro axial (6), construido con malla para facilitar el paso del gas generado en su momento por la carga activa, mientras que la segunda cámara (4) está vacía y constituye una cámara de flotabilidad, destinada a generar la fuerza de empuje ascendente de la bombeta hacia la superficie cuando dicha bombeta es lanzada desde un submarino, estando cruzada dicha cámara (4) de flotabilidad por una chimenea (7), de posicionamiento axial, que por su extremo más interno está en comunicación con la primera cámara (3), mientras que por su extremo más externo está cerrada herméticamente por medio de un tapón (8), y en cuyo interior se aloja un resorte (9) que por el extremo interno apoya contra un tope (10) y que por el extremo opuesto ejerce una acción de empuje sobre el citado tapón (8), contando ade-

más la bombeta, por este mismo extremo trasero, con un acoplador, de lanzamiento (11), mantenido en su posición por medio de un pasador (12) cizallable, sirviendo además este acoplador de lanzamiento como medio de retención de dicho tapón (8) de cierre de la chimenea 7, y estando cubierto externamente por medio de una tapa (13) de protección, de baquelita o de un material similar.

2. Bombeta generadora de humo blanco según la reivindicación 1, que se **caracteriza** porque la carga activa (5) consiste en una carga de 850-900 gramos de fosforo de calcio, susceptible de reacción química con el agua cuando ésta accede hasta la primera cámara (3) a través de la chimenea (7), previa expulsión del acoplador (11) en el momento del lanzamiento con la consiguiente rotura del pasador (12) cizallable, y después de que la bombeta alcanza una posición en la que el empuje del resorte (9) es superior a la presión hidrostática ejercida desde el exterior, con la consiguiente expulsión del tapón (8) para dejar libre el extremo de la chimenea (7) y permitir la entrada de agua a través de la misma.

3. Bombeta generadora de humo blanco según la reivindicación 2, que se **caracteriza** porque la reacción de la carga (5) activa al contactar con el agua, provoca la generación de gases que al entrar en contacto con el aire, se inflaman por combustión espontánea, produciendo llamas y humo blanco en la superficie del agua durante un período de tiempo superior a 10 minutos.

35

40

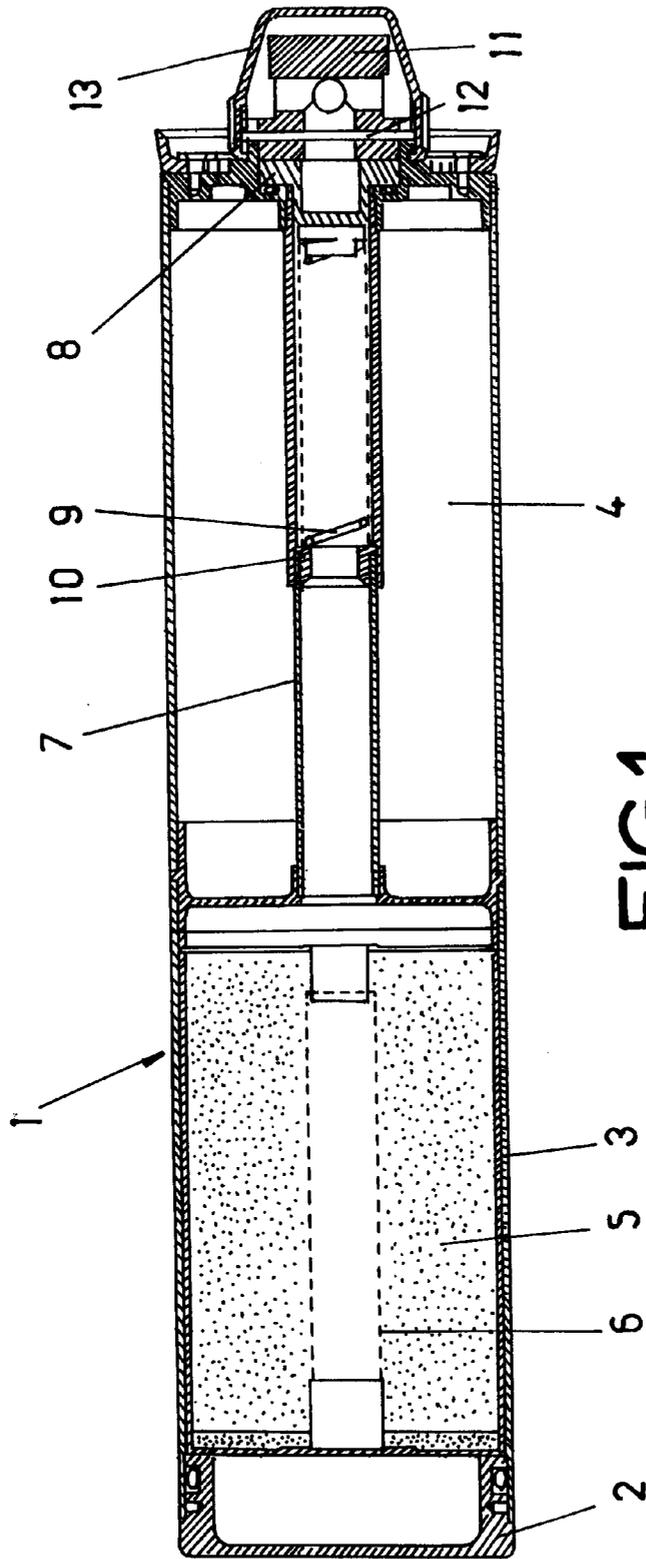
45

50

55

60

65





① ES 2 172 388

② N.º solicitud: 200000951

③ Fecha de presentación de la solicitud: 12.04.2000

④ Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>: F42B 12/48, F42C 15/32, B63C 7/26

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	GB 2018404 A (L. MENON et al.) 17.10.1979, todo el documento.	1-3
Y	US 2736044 A (S. LEWIS) 28.02.1956, todo el documento.	1-3
A	US 3110259 A (E. VAN DERSARL) 12.11.1963, todo el documento.	1-3
A	US 2966849 A (H. JOINER) 03.01.1961, todo el documento.	1-3

#### 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