

OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①① Número de publicación: **2 172 386**

②① Número de solicitud: 200000949

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>: F42B 12/42

F42B 4/28

F42C 15/32

B63C 7/26

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

②② Fecha de presentación: **12.04.2000**

④③ Fecha de publicación de la solicitud: **16.09.2002**

Fecha de concesión: **01.10.2003**

④⑤ Fecha de anuncio de la concesión: **01.11.2003**

④⑤ Fecha de publicación del folleto de patente:  
**01.11.2003**

⑦③ Titular/es: **TECNICAS CARTAGENA, S.L.**  
**Polígono Industrial Cabezo Beaza,**  
**c/ Berna, 29**  
**30202 Cartagena, Murcia, ES**

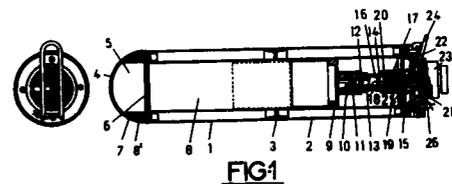
⑦② Inventor/es: **Nieto Mercader, Asensio y**  
**Luengo Pérez, Ginés**

⑦④ Agente: **Trigo Peces, José Ramón**

⑤④ Título: **Bombeta de bengala con paracaídas.**

⑤⑦ Resumen:

Bombeta de bengala con paracaídas.  
Se describe una bombeta de bengala con paracaídas, susceptible de ser lanzada desde un submarino, para la localización de la posición del ingenio que la lanza, formada por un cuerpo en cuya parte delantera se ha formado una cámara de flotabilidad, encerrando el resto del cuerpo el paquete de bengala con el color que corresponda, y los elementos asociados al mecanismo de disparo, en el que se incluye un sistema pirotécnico actuable por percutor, y al sistema de fijación en el que se incluye un acoplador de lanzamiento para su unión al tubo de lanzamiento del submarino. La bombeta incorpora medios de seguridad en evitación de un funcionamiento accidental del conjunto.



ES 2 172 386 B1

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

## DESCRIPCION

Bombeta de bengala con paracaídas.

### Objeto de la invención

La presente invención se refiere a una bombeta de bengala, dotada de dispositivo de paracaídas, 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 presente invención propone el desarrollo de una bombeta de bengala susceptible de ser lanzada desde una posición subacuática por medio de un submarino, especialmente indicada para señalar la posición del ingenio de lanzamiento ante cualquier eventualidad, la cual es de gran sencillez tanto en su concepción como en su manejo, y además resulta altamente eficaz dada la gran luminosidad producida por el paquete de bengala que incorpora, siendo perfectamente visible desde una distancia considerable y durante un tiempo predeterminado. La bombeta utiliza un sistema pirotécnico para su activación, estando este sistema controlado en su accionamiento únicamente por la diferencia entre la presión hidrostática ejercida desde el exterior y la derivada de la acción de resorte que actúa sobre el casquillo correspondiente, y cuya liberación determina la actuación del percutor. La bombeta incorpora medios de protección contra un funcionamiento indeseado que la hacen altamente fiable.

El campo de aplicación de la invención se encuentra comprendido dentro del sector industrial dedicado a la fabricación de equipamiento auxiliar para ingenios sumergibles y submarinos en general.

### Antecedentes y sumario de la invención

Es conocido por todos en general el hecho de que en la mar, se producen determinadas situaciones en las que es necesario generar alguna señal indicativa de la condición que se acaba de producir. Esto tiene particular importancia cuando se trata de localizar la posición concreta de un ingenio marino, tanto con fines de simple localización como cuando se producen averías u otras contingencias que hacen necesaria una intervención externa. La búsqueda se hace especialmente intensa y difícil en condiciones de poca luminosidad, es decir, por la noche, por lo que las señales luminosas tipo bengala, tienen una importancia fundamental en este tipo de labores.

Cuando se trata de lanzar una bengala desde un ingenio submarino, las condiciones que rodean al lanzamiento se complican, puesto que ésta debe acceder desde el interior de la mar, salir al exterior y tras elevarse una cierta distancia, activarse durante el mayor tiempo posible con el fin de facilitar su visión por parte de algún observador externo.

Existen diversos dispositivos en el estado actual de la técnica mediante los que es posible llevar a cabo este tipo de indicaciones. En particular, la Patente US núm. 5.044.281 describe un dispositivo de bengala submarina, dotada de flotador, sistema de estabilización en superficie y batería, que se activa con el agua de la mar mediante un sistema hidrostático.

Otros dispositivos similares se encuentran

descritos en las Patentes US núms. 4.335.656, 4.164.186 y 3.960.087, siendo una característica común a todos ellos el hecho de que utilizan un sistema de baterías para activar el encendido del sistema pirotécnico eléctricamente.

En realidad, se trata de dispositivos destinados a los mismos objetivos pretendidos por la bombeta de la presente invención, y que, aunque cumplen con la misión para la que han sido desarrollados, son dispositivos complejos, de fabricación complicada y costosa.

La presente invención se ha propuesto como objetivo principal el hecho de construir una bombeta de bengala que sea de concepción más simple, menos costosa de fabricar y de funcionamiento más eficaz, fiable y seguro.

Este objetivo se ha alcanzado plenamente mediante la bombeta que va a ser objeto de descripción en lo que sigue, y que básicamente consiste en un cuerpo de material metálico, tal como aluminio o similar, diseñado adecuadamente para soportar presiones elevadas de hasta 40 bares sin deformaciones, estando este cuerpo constituido a partir de dos porciones cilíndricas, alineadas, de las que una porción delantera incorpora la casi totalidad del paquete de bengala, y la porción trasera lleva asociados todos los mecanismos de disparo y activación de los medios pirotécnicos para el lanzamiento de la bengala. La porción delantera está cerrada frontalmente por medio de una carcasa de cabeza, preferentemente de forma semiesférica, constituyendo una cámara que proporciona al conjunto flotabilidad positiva para el ascenso en el agua. En la parte trasera se ha previsto la disposición de una pieza constitutiva del acoplador de lanzamiento, susceptible de ser roscada al tubo de lanzamiento que incorpora el ingenio submarino, mantenida en su lugar por medio de un pasador cizallable, y asegurada en esa posición por medio de una horquilla extraíble con anterioridad al lanzamiento. El sistema pirotécnico utilizado para la activación del conjunto, es iniciado por medio de un percutor cargado por resorte, que se mantiene en posición activa en virtud de la retención ejercida por un conjunto de bolas que lo mantienen inmovilizado por alojamiento de las mismas en una garganta anular practicada en la pieza percutora.

### 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 sendas vistas en sección longitudinal y alzado posterior, de una bombeta realizada de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención.

### Descripción de la realización preferida

Tal y como se ha anticipado en lo que antecede, la descripción detallada de la realización preferida de la presente invención va a ser llevada a cabo tomando como referencia las representaciones gráficas que aparecen en la Figura 1 de los

dibujos anexos, en la que se puede apreciar que la bombeta está construida en torno a un cuerpo constituido por dos porciones 1, 2 de forma general cilíndrica, abiertas por ambas bases, alineadas entre sí y unidas por medio de una pieza 3 de acoplamiento de posicionamiento intermedio. La porción 1 delantera del cuerpo, está cerrada frontalmente por medio de una carcasa 4 de cabeza, de forma general semiesférica, interiormente vacía, que proporciona una cámara 5 interior utilizada como medio para la provisión de flotabilidad positiva al conjunto, estando dicha cámara estanquizada con respecto al espacio interior de la porción 1 por medio de un disco 6, y además está fijada al extremo delantero de la citada porción 1 por medio de pernos 7 cizallables, habiéndose hermetizado frente a una eventual entrada de agua por medio de la junta estanca 8.

El espacio interno muestra un alojamiento asimismo cilíndrico, concéntrico con ambas porciones 1, 2 citadas, destinado a alojar el paquete de bengala 8, el cual incorpora ya el dispositivo de paracaídas, y está contenido en un soporte 9 de bengala provisto de un soporte 10 de retardo en cuyo interior aparece un casquillo 11 de retardo; frente a este último, se encuentra situado un soporte 12 de portacápsulas, asociado al propio portacápsulas 13, y asociado a éste, una guía 14 de percutor alojada en un casquillo 15, y todo ello en el interior de un soporte 16 del dispositivo de percusión. En el interior del soporte 16 se encuentra alojado un resorte 17 que ejerce una acción de empuje hacia el exterior contra el mencionado casquillo 15, mientras que en el interior hueco de la pieza de guía 14, se encuentra alojado el medio percutor 18, susceptible de desplazamiento longitudinal, enfrentado a la posición del porta-cápsula 13, cargado por medio de un resorte 19, y retenido en esa posición por medio de bolas 20 alojadas en una garganta perimetral realizada en el propio percutor 18.

Como parte integrante del sistema de percusión, además de los elementos mencionados, se puede apreciar la disposición de una membrana 21 y de una arandela de fijación 22.

Por la parte externa, se puede observar el sistema de fijación, en el que interviene una pieza 23 constitutiva del acoplador de lanzamiento, dotada de tornillo anti-giro, y mediante la que se vincula la bombeta, por roscado, con el tubo de lanzamiento incorporado en el submarino, estando dotada además de una horquilla 24 de seguridad, provista de un precinto 26 para garantizar la inviolabilidad del conjunto, así como de un pasador 25 cizallable.

La vista en alzado posterior que aparece en esta misma Figura, muestra la forma y posición de la horquilla 22 de seguridad, así como la forma de utilización del tornillo 27 de fijación de la pieza 23 de acoplador de lanzamiento y la posición relativa del pasador 25 cizallable y de su precinto 26 asociado.

En base a lo que antecede, se puede entender fácilmente el funcionamiento del conjunto. En efecto, cuando se trata de lanzar la bombeta de bengala, una vez desprovista de la horquilla 24 de seguridad y acoplada por roscado al tubo de lanzamiento por medio de la pieza 23 acopladora

de lanzamiento, el disparo se produce con la aplicación de presión de aire a la base de unión. El acoplador de lanzamiento 23, que en estas condiciones se encuentra sujeto únicamente por el pasador 25 cizallable, se desprende del resto por rotura de dicho pasador cizallable, con lo que la bombeta es expulsada del tubo de lanzamiento. A partir de ese momento, mientras existe una presión hidrostática suficiente, todos los elementos se mantienen en su posición original. Ahora bien, en virtud de la flotabilidad positiva del conjunto, se produce el ascenso de la bombeta, con la consiguiente disminución de dicha presión hidrostática, de modo que, al alcanzar una posición determinada, en particular a una distancia comprendida entre 8 y 6 metros de la superficie del agua, la presión hidrostática es insuficiente para contrarrestar el empuje ejercido por el resorte 17 contra el casquillo 15, con lo que dicho casquillo es retirado de su posición inicial, y las bolas 20 ya no pueden retener al percutor 18 que, impulsado por el resorte 19 asociado, es desplazado longitudinalmente para percudir contra la cápsula. La percusión hace que la cápsula inflame el retardo durante un tiempo predeterminado (en la realización preferida es del orden de 22 segundos), después de lo cual transmite el fuego a la carga de expulsión del paquete 8 de bengala, así como al retardo de expulsión de la bengala con su paracaídas.

El ascenso del paquete se produce hasta una altura determinada que, en el caso de la realización preferida, es del orden de 50 metros en un tiempo de alrededor de 2 segundos. A continuación se produce la explosión de la bengala y con ello la apertura del paracaídas, produciendo una señal luminosa en el color verde o rojo, según corresponda con la situación a comunicar, con una alta luminosidad, cuya intensidad es del orden de 15.000 bujías, lo que permite su identificación a una distancia en torno a 18 km (superior a 10 millas), y durante un tiempo superior a 25 segundos, manteniéndose la señal encendida durante su caída en un recorrido de al menos 25 metros.

La composición química variará, lógicamente, en función del color con el que deba manifestarse. De acuerdo con la invención, se utilizan las composiciones siguientes para cada color, en las proporciones que se expresan:

Bengala verde:

Goma laca en polvo	13 %
Clorato de bario	87 %

Bengala roja:

Clorato potásico	50 %
Nitrato de estroncio	20 %
Goma laca en polvo	20 %
Magnesio metálico en polvo	5 %

La bombeta de la invención aporta frente a los dispositivos de la técnica anterior, además de su concepción mucho más simple, otras ventajas que se materializan bajo puntos de vista muy diversos, tales como los aspectos de seguridad incrementada contra un funcionamiento accidental al proporcionar un seguro de almacenamiento y

transporte materializado en la horquilla 24 (y su precinto 26 asociado) extraíble en el momento de la utilización, un seguro anti-giro de la pieza 23 de acoplador de lanzamiento y consistente en el tornillo 27, y un seguro de funcionamiento proporcionado por el pasador cizallable 25 que solamente se puede romper con la aplicación del aire a presión; la forma de lanzamiento, a la profundidad a la que se encuentre el submarino, y cuyo ascenso se produce por sí misma, merced a la flotabilidad positiva proporcionada principalmente por la cámara 5 frontal, para su posterior ascenso según se ha descrito; la completa estanqueidad a la profundidad del submarino, evitando la entrada de agua que pudiera provocar la inutilización de la bombeta por destrucción o reacciones químicas indeseadas; el aspecto de una fiabilidad incrementada, al estar su activación basada en la presión hidrostática externa, y ser accionados los elementos internos por medio de resortes pre-tensados; la característica de productividad, ante la altura alcanzada. La duración de la bengala y su alta luminosidad que la hacen visible a distancias consi-

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

derables; las mezclas pirotécnicas utilizadas para proporcionar precisamente esa alta luminosidad, y también, la calidad de los materiales empleados y el diseño sencillo que se ha adoptado para los diversos componentes. Todas éstas son ventajas importantes que determinan un modo de utilización y un comportamiento mucho más simple y fiable que con otros dispositivos de la técnica anterior.

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, en especial, a la forma, al tamaño y/o a los materiales de fabricación.

## REIVINDICACIONES

1. Bombeta de bengala con paracaídas, susceptible de ser lanzada desde un submarino a la profundidad de éste, destinada a proporcionar señales luminosas de localización de color verde o rojo según corresponda a una simple indicación de posición o a una indicación de peligro, que se **caracteriza** porque está constituida por un cuerpo alargado, de forma general cilíndrica, construido en material metálico tal como aluminio o similar, diseñado para presiones elevadas de hasta 40 bares, estando dicho cuerpo formado por dos porciones (1, 2) acopladas entre sí, longitudinalmente alineadas, con la colaboración de una pieza (3) intermedia, estando la porción (1) delantera cerrada frontalmente por medio de una tapa (4), de forma general semiesférica, unida al extremo delantero de dicha porción (1) con la colaboración de pasadores (7) cizallables y de una junta (8') de estanqueidad, determinando esta tapa (4) la formación de un espacio interno que constituye una cámara (5) de flotabilidad del conjunto, estancueizada con respecto al resto del cuerpo por medio de un disco (6), y habiéndose formado en el interior de ambas porciones (1, 2) de cuerpo, un alojamiento de forma general cilíndrica, concéntrico con aquellas, destinado a albergar los distintos componentes de la bombeta, de modo que en correspondencia con la porción (1) delantera y en correspondencia parcial con la segunda porción (2), se dispone el paquete de bengala con su paracaídas y medios de retardo asociados, en el interior de un soporte de bengala (7) que además porta el soporte (10) de retardo, el casquillo (11) de retardo, el soporte (12) de porta-cápsulas, y el propio porta-cápsula (13), existiendo en posición axialmente alineada con dicho porta-cápsula (13), un elemento percutor (18) cargado por resorte (19), estando ambos elementos de percutor (18) y resorte (19) asociado, ubicados en el interior de una pieza de guía (14) de percutor, y ésta, a su vez, alojada en el interior del soporte (16) del dispositivo de percusión, comprendiendo además un casquillo (15) concéntrico con la porción trasera

de la citada guía (14) de percutor, estando dicho casquillo (15) cargado por medio de un resorte (17) que lo empuja hacia el exterior, cerrando el conjunto por la parte trasera una membrana (21) y una arandela de fijación (22), y disponiéndose a continuación, en la base de la bombeta, el conjunto constitutivo del sistema de fijación, consistente en un acoplador (23) de lanzamiento, provisto de un tornillo (27) anti-giro, que se mantiene unido por medio de un pasador (25) cizallable, asegurado en su posición por medio de una horquilla (24) extraíble que a su vez se asegura con la utilización de un precinto (26).

2. Bombeta de bengala con paracaídas según la reivindicación 1, que se **caracteriza** porque el percutor (18) cargado por resorte se mantiene retenido por medio de un conjunto de bolas (20) alojadas en una garganta perimetral practicada en el primero, estando retenidas dichas bolas (20), a su vez por el propio casquillo (15), y liberadas cuando este último se desplaza hacia atrás impulsado por el resorte (17) con motivo de la separación del acoplador (23) de lanzamiento, por rotura del pasador (25) cizallable, durante la operación de lanzamiento.

3. Bombeta de bengala con paracaídas, según la reivindicación 1, que se **caracteriza** porque el sistema pirotécnico incorpora también un retardo.

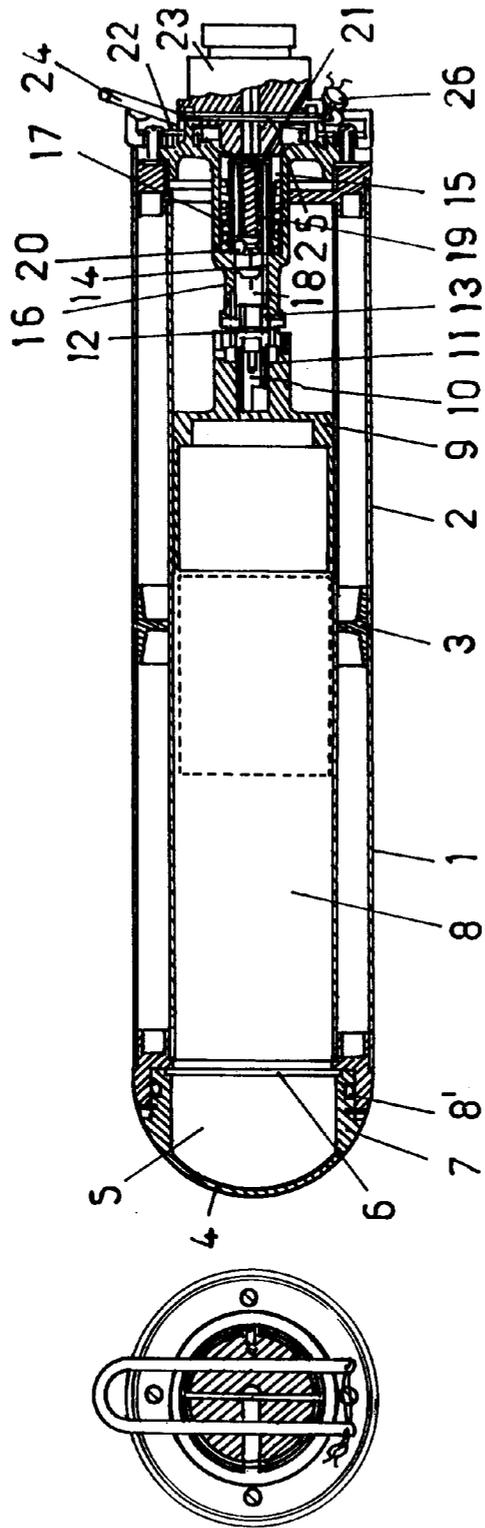
4. Bombeta de bengala con paracaídas, según una o más de las reivindicaciones anteriores, que se **caracteriza** porque, con preferencia, la composición química de las bengalas comprende los siguientes componentes, en las proporciones que se indican:

Bengala verde:

Goma laca en polvo	13 %
Clorato de bario	87 %

Bengala roja:

Clorato potásico	55 %
Nitrato de estroncio	20 %
Goma laca en polvo	20 %
Magnesio metálico en polvo	5 %



**FIG. 1**



INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>: F42B 12/42, 4/28, F42C 15/32, B63C 7/26

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 3048111 A (J. BAKER et al.) 07.08.1962, todo el documento.	1-4
A	US 2966849 A (H. JOINER) 03.01.1961, todo el documento.	1-4
A	WO 8801364 A (COMMONWEALTH OF AUSTRALIA) 07.06.1989, todo el documento.	1-4
A	CH 350898 A (HYDROMECHANIQUE DE PRECISION S.A.) 31.01.1961, todo el documento.	2
A	ES 2067420 A (UNIÓN ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS S.A.) 16.03.1995, columna 3, líneas 5-50.	4

**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