

19



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 122**

21 Número de solicitud: 201731482

51 Int. Cl.:

**B63C 9/02** (2006.01)

**B63C 9/20** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**27.12.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**27.06.2019**

71 Solicitantes:

**UNMANNED TEKNOLOGIES APPLICATIONS, S.L.**

**(100.0%)**

**C/ FENELÓN 5, 1º B**

**28022 MADRID ES**

72 Inventor/es:

**DE DIEGO CUSTODIO, Eduardo y**

**MARTINEZ FERNANDEZ, Cesar**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

54 Título: **SISTEMA AUTÓNOMO DE SALVAMENTO MARINO**

57 Resumen:

Sistema autónomo de salvamento marino.

La presente invención se refiere a un sistema autónomo de salvamento marino especialmente diseñado para detectar una emergencia, tal como hombre al agua o el desmayo del patrón. Más concretamente, el sistema comprende una unidad de detección configurada para incorporarse en un chaleco salvavidas, brazaletes o similar, una unidad de navegación autónoma, una unidad de salvamento, una unidad de comunicaciones configurada para enviar señales de emergencia, y una unidad de control central vinculada a las unidades anteriores configurada para recibir información de la unidad de detección, tomar decisiones en función del tipo de emergencia que se produzca y ejecutarlas mediante el resto de unidades.

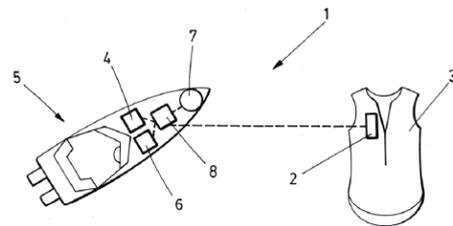


FIG.1

**SISTEMA AUTÓNOMO DE SALVAMENTO MARINO**

**DESCRIPCIÓN**

5 **OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención pertenece al sector de emergencias marítimas tipo “hombre al agua”, rescate de personas caídas al mar, y situaciones donde el patrón ha perdido el control de la embarcación por una emergencia médica.

10

El objeto principal de la presente invención es un sistema autónomo de salvamento marino mediante el cual se maximizan y optimizan los procesos de localización y rescate de personas que se encuentran en una emergencia marítima, disminuyendo el tiempo de respuesta.

15

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Actualmente se conocen diferentes sistemas de alerta y seguridad marítimos para el rescate de tripulantes caídos al agua, también conocidos como sistemas PLB (Personal Locator Beacon) para situaciones de “hombre al agua”.

20

Estos sistemas de alerta y seguridad marítimos se basan generalmente en dispositivos emisores que trabajan en la frecuencia internacional de salvamento, 121,5 MHz para uso civil, y 243 MHz para uso militar, y que debido al corto alcance de su emisión sólo son recibidas por navíos dotados con receptores en dichas frecuencias, que naveguen un máximo de 5 millas náuticas.

25

Adicionalmente, existen sistemas que transmiten la posición del hombre al agua mediante la incorporación de un sistema de posicionamiento por satélite (GPS, GLONASS, GALILEO,...), en un chaleco salvavidas que envían a los satélites datos relativos a la posición e identificación de la víctima utilizando la frecuencia de 406 MHz, y posteriormente esta información llega a los centros de coordinación de salvamento marítimo en tierra, los cuales dan parte a las autoridades nacionales en cuyas aguas de dependencia se ha producido el evento. Estos sistemas, a nivel de uso personal no están reconocidos ni aceptados por la organización marítima internacional (IMO), ni por el convenio internacional

35

para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS). Además, son sistemas lentos que requieren de las coordinaciones de diversos individuos para realizar el rescate.

5 Por otra parte, también se conocen equipos emisores de la señal de emergencia de hombre al agua mediante la denominada "Llamada Selectiva Digital" (DSC en inglés), siendo esta una llamada que exclusivamente transmite datos en el canal 70 de comunicación, y tiene varios niveles de gravedad (peligro, urgencia y seguridad). De nuevo, tanto IMO como SOLAS están en contra del uso indiscriminado de dicho canal 70 para uso personal, dejando de nuevo en un alto riesgo de a las pequeñas embarcaciones.

10 Con tal de solucionar estos problemas de los canales estándares marítimos, es conocido un sistema y método de rescate marino, en donde el sistema consiste en un bote salvavidas que está equipado con un aparato de navegación automática, y al menos un chaleco salvavidas con un dispositivo de localización configurado para ser portado por un usuario.  
15 De este modo el bote salvavidas puede localizar la posición del chaleco salvavidas y ser auto-dirigido hasta el para realizar el rescate del hombre al agua.

A pesar de estos, todos estos sistemas están diseñado para el rescate de grandes naufragios y no tienen en consideración otras emergencias, por ejemplo, médicas del patrón, o pequeñas embarcaciones donde el patrón es el único tripulante y ha podido caer al agua.  
20

## DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

25 La presente invención se refiere a un sistema autónomo de salvamiento marino especialmente diseñado para detectar una emergencia, tal como hombre al agua o el desmayo del patrón, y tomar decisiones en función del tipo de emergencia que se produzca.

En concreto este sistema autónomo de salvamiento marino comprende:

- 30
- una unidad de detección configurada para incorporarse en un chaleco salvavidas, brazalete o similar, y configurada para registrar las constantes vitales del portador y su ubicación física,
  - una unidad de navegación autónoma configurada para incorporarse en una embarcación y controlar sus mandos de navegación,
  - 35 • una unidad de salvamento configurada para incorporarse en la embarcación, dispensar al menos un elemento de salvamento,

- una unidad de comunicaciones configurada para enviar señales de emergencia, y
- una unidad de control central vinculada a las unidades anteriores que a su vez comprende una memoria con unas instrucciones y un microprocesador vinculado con la memoria, en donde las instrucciones permiten al microprocesador:

- 5
  - recibir las constantes vitales desde la unidad de detección,
  - detectar si hay situación de emergencia, en donde la situación de emergencia puede ser de hombre al agua o de desvanecimiento,
  - enviar una señal de emergencia por los canales estándares marítimos acorde a la situación de emergencia producida, y
  - 10
    - modificar la trayectoria de la embarcación acorde a la situación de emergencia.

Más concretamente, cuando la situación de emergencia es de hombre al agua las instrucciones permiten al microprocesador:

- 15
  - geolocalizar la posición de la unidad de detección,
  - dirigir la embarcación, a través de la unidad de navegación autónoma, hasta la posición de la unidad de detección,
  - dispensar el elemento de salvamento,
  - confirmar que la situación de hombre al agua ha sido resuelta, y
  - 20
    - en caso contrario enviar señal de emergencia acorde a la situación de hombre al agua

Por otro lado, cuando la situación de emergencia es de desvanecimiento las instrucciones permiten al microprocesador:

- 25
  - mantener a la embarcación a velocidad mínima de gobierno,
  - comprobar que el portador de la unidad de detección está en la embarcación,
  - enviar una señal de emergencia, acorde a la situación de desvanecimiento.
  - detectar una embarcación próxima o el puerto más cercano, y
  - dirigir la embarcación, a través de la unidad de navegación autónoma, hasta la
  - 30
    - embarcación más próxima o el puerto más cercano.

De este modo, la actuación para solucionar la emergencia marina es muy rápida y efectiva, incluso para pequeñas embarcaciones de un único tripulante, ya que este sistema descrito puede ser instalado en embarcaciones particulares o profesionales. El sistema opera de

35 manera paralela al sistema de control convencional y toma el control cuando sea necesario.

En el caso de buques de gran tonelaje, en caso de accidente, el sistema puede alertar al resto de los ocupantes o que el sistema, de manera autónoma actúe desde embarcaciones de rescate de menor tamaño. Estas embarcaciones autónomas podrían ser dotación del propio buque.

5

## DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

15 Figura 1.- Muestra una vista esquemática del sistema autónomo de salvamiento marino.

## REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

En una realización preferente tal y como se muestra en la figura1, el sistema autónomo de salvamiento marino (1) comprende

- una unidad de detección (2) configurada para incorporarse en un chaleco salvavidas (3), brazalete o similar, y configurada para registrar las constantes vitales del portador, su ubicación física del patrón y generar una señal de alarma,
- una unidad de navegación autónoma (4) configurada para incorporarse en una embarcación (5) y controlar sus mandos de navegación,
- una unidad de salvamento (6) configurada para incorporarse en la embarcación (5), dispensar al menos un elemento de salvamento,
- una unidad de comunicaciones (7) configurada para enviar señales de emergencia, y
- una unidad de control central (8) vinculada las unidades anteriores que a su vez comprende una memoria con unas instrucciones y un microprocesador vinculado con la memoria, en donde las instrucciones permiten al microprocesador:
  - recibir las constantes vitales desde la unidad de detección (2),
  - detectar si hay situación de emergencia, en donde la situación de emergencia puede ser de hombre al agua o de desvanecimiento,
  - enviar una señal de emergencia por los canales estándares marítimos y

- modificar la trayectoria de la embarcación (5) acorde a la situación de emergencia.

5 Adicionalmente, el sistema autónomo de salvamiento marino (1) comprende una unidad de sensado que consta de sensores de actitud, posición así como de cualquier elemento necesario para la navegación de la embarcación (5) tal como GPS, compás, IMU, veleta hasta un sensor de profundidad, temperatura, etc. Dicha unidad de sensado está vinculada con la unidad de control central (8) para enviarle toda esta información de sensado.

10 También, el sistema autónomo de salvamiento marino (1) comprende una unidad de detección de embarcaciones próximas que a su vez comprende elementos y sensores para la detección de embarcaciones cercanas tal como RADAR, AIS, LIDAR o cámaras EO/IR. Así como una unidad de detección de obstáculos que a su vez comprende preferentemente dispositivos sumergidos sonar o LIDAR, o de superficie tal como como sensores ópticos o  
15 cámaras EO/IR. Ambas unidades estas vinculadas con la unidad de control central (8) para enviarle toda esta información sobre el entorno

Más concretamente la unidad de navegación autónoma (4) comprende

- una interface de control del motor vinculada con el motor de la embarcación (5) y  
20 está configurada para gestionar la potencia del motor cuando sea requerido.
- una interface de control de la vela vinculada con el electromotor encargado de gestionar la posición de las velas.
- una interface de control del timón: vinculada con el electromotor encargado de la  
25 posición del timón.

De este modo, la unidad de control central (8) recibe las constantes vitales del portador, la localización y una señal de alarma desde la unidad de detección (2), así como la información de sensado y entorno y puede establecer mediante las diferentes interfaces de la unidad de navegación autónoma (4) puede realizar de forma autónoma un trayecto rápido y seguro  
30 hasta el destino, siendo preferentemente este la localización del chaleco salvavidas (3), embarcación más próxima o el puerto más cercano.

Preferentemente, cuando la situación de emergencia es de hombre al agua las instrucciones permiten al microprocesador, una ha vez ha llegado a localización del chaleco salvavidas  
35 (3), dispensar el elemento de salvamento, mediante la unidad de salvamento (6). Estos

elementos de salvamento son elementos flotantes tales como flotadores, etc., todos amarrados a la embarcación (5) para facilitar el abordaje de hombre al agua.

5 Una vez la unidad de salvamento (6) ha dispensado los elementos de salvamento esperará un tiempo predefinido para que la señal de emergencia por los canales estándares marítimos sea desactivada manualmente por el usuario a través de una la interface de usuario comprendida por el sistema autónomo de salvamiento marino (1) y que comprende elementos de activación o desactivación de alarmas, así como pantallas de información.

10 En caso contrario, la unidad de control central (8) reactivara señal de emergencia por los canales estándares marítimos para avisar a otros usuarios u organismos competentes de localización y rescate, mediante la unidad de comunicaciones (7), donde se indica la emergencia y la posición de esta.

15 Opcionalmente, la unidad de control central (8) activa una unidad de aviso local, comprendida por el sistema autónomo de salvamiento marino (1), en donde la unidad de aviso local comprende:

- un dispensador de elementos pirotécnicos para dispensar y activar elementos de alta visibilidad como el caso de bengalas y botes de humo,
- 20 • un dispensador de señales acústicas para la generación de señales audibles de gran distancia, bien para avisar a otras embarcaciones, o para indicar maniobras de manera automática, y
- un dispensador de señales luminosas para el control de luces de navegación y para el envío de señales de emergencia luminosas.

25 Preferentemente, la unidad de control central (8) mantendrá navegando a la embarcación (5) alrededor del punto de la emergencia o del hombre el agua hasta que el sistema sea desactivado por un tercero cuando sea rescatado.

30 Preferentemente, través de unidad de detección (2) la persona accidentada puedes estar monitorizada y la unidad de control central (8) puede actuar de maneras diferentes en función de su estado. Por ejemplo, ante una parada cardiaca, la señal de emergencia sería enviada de manera inmediata y navegara de forma autónoma hasta el punto de auxilio más cercano.

35

De este modo en el caso de varios ocupantes, cada uno debería ir equipado con su chaleco salvavidas (3) con unidad de detección (2) por si le ocurre un accidente durante la navegación. En el caso de que el accidentado no sea personal indispensable, como el caso de un patrón, puede alertar al resto de la tripulación de este hecho para que se tomen las medidas de manera convencional. Cada unidad de detección (2) tendrá un identificador único para saber de qué usuario se trata y que la unidad de control central (8) tome las decisiones adecuadas.

**REIVINDICACIONES**

1.- Sistema autónomo de salvamiento marino (1) que comprende:

- una unidad de detección (2) configurada para incorporarse en un chaleco salvavidas (3), brazalete o similar, y configurada para registrar las constantes vitales del portador y su ubicación física del patrón,
- una unidad de navegación autónoma (4) configurada para incorporarse en una embarcación (5) y controlar sus mandos de navegación,
- una unidad de salvamento (6) configurada para incorporarse en la embarcación (5), dispensar al menos un elemento de salvamento, y
- una unidad de comunicaciones (7) configurada para enviar señales de emergencia,

caracterizado por que adicionalmente comprende:

- una unidad de control central (8) vinculada las unidades anteriores que a su vez comprende una memoria con unas instrucciones y un microprocesador vinculado con la memoria, en donde las instrucciones permiten al microprocesador:
  - recibir inalámbricamente las constantes vitales desde la unidad de detección (2),
  - detectar si hay situación de emergencia, en donde la situación de emergencia puede ser de hombre al agua o de desvanecimiento,
  - enviar una señal de emergencia por los canales estándares marítimos acorde a la situación de emergencia producida y
  - modificar la trayectoria de la embarcación (5) acorde a la situación de emergencia.

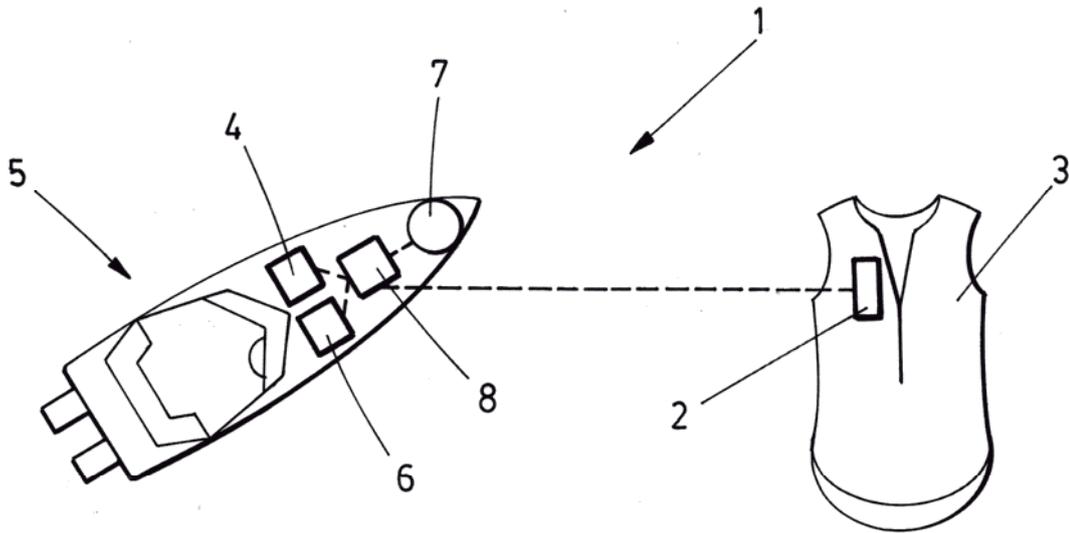
2.- Sistema autónomo de salvamiento marino (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que cuando la situación de emergencia es de hombre al agua las instrucciones permiten al microprocesador:

- geolocalizar la posición de la unidad de detección (2),
- dirigir la embarcación (5), a través de la unidad de navegación autónoma (4), hasta la posición de la unidad de detección (2),
- dispensar el elemento de salvamento,
- confirmar que la situación de hombre al agua ha sido resuelta, y
- en caso contrario enviar señal de emergencia acorde a la situación de hombre al agua.

3.- Sistema autónomo de salvamento marino (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que cuando la situación de emergencia es de desvanecimiento las instrucciones permiten al microprocesador:

- mantener la embarcación a mínima velocidad de gobierno (5),
- 5      • comprobar que el portador de la unidad de detección (2) está en la embarcación (5),
- enviar una señal de emergencia, acorde a la situación de desvanecimiento.
- detectar el puerto más cercano, y
- dirigir la embarcación (5), a través de la unidad de navegación autónoma (4), hasta la embarcación más próxima o el puerto más cercano.

10



**FIG. 1**



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201731482

②② Fecha de presentación de la solicitud: 27.12.2017

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B63C9/02** (2006.01)  
**B63C9/20** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	KR 20160036714 A (SAMSUNG HEAVY IND) 05/04/2016, ver párrafos [9-13], [31-43]; figuras.	1-3
Y	US 2002052159 A1 (EGUCHI TAKESHI) 02/05/2002, párrafos [94], [99]; reivindicaciones 6 a 11 y figuras 12 y 19	1-3
A	US 2015307172 A1 (NG JAMES) 29/10/2015, Reivindicación 1, 6; figuras.	1-3
A	US 8998666 B1 (ALBRIGHT STEVEN) 07/04/2015, Descripción; figuras.	1-3
A	US 4630205 A (OTAKA HIDEO) 16/12/1986, Reivindicación 1, 3; figuras.	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 nº:

**Fecha de realización del informe**  
17.09.2018

**Examinador**  
D. Herrera Alados

**Página**  
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B63C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC