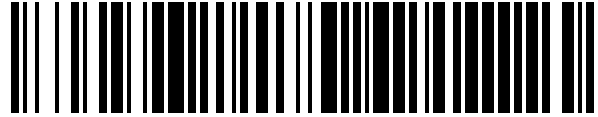


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 211 913**

21 Número de solicitud: 201830108

51 Int. Cl.:

F03D 1/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

30.01.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

09.05.2018

71 Solicitantes:

**MEDITERRÁNEO SEÑALES MARÍTIMAS S.L.
(100.0%)**

**Pol. Ind. Mas de Tous, C/ Oslo, 12
46185 La Pobla de Vallbona (Valencia) ES**

72 Inventor/es:

FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ , Ignacio

74 Agente/Representante:

TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

54 Título: **AEROGENERADOR INTEGRADO EN UN ELEMENTO DE AYUDA A LA NAVEGACIÓN**

ES 1 211 913 U

DESCRIPCIÓN

AEROGENERADOR INTEGRADO EN UN ELEMENTO DE AYUDA A LA NAVEGACIÓN

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un aerogenerador de eje vertical integrado en una boya o en un poste fijo de ayuda a la navegación como marca de tope en las ayudas a la navegación flotantes.

10 El campo de aplicación de la presente invención es el campo de la navegación, especialmente en el de los dispositivos de ayuda a la navegación, y más concretamente en los dispositivos que llevan incorporado algún tipo de elemento generador de energía eléctrica.

Estado de la técnica

15 Es conocido por el público en general que actualmente hay multitud de dispositivos, aparatos y sistemas pensados para generar electricidad limpia, y esta búsqueda ha sido implementada en los sistemas de balizamiento marítimos.

20 En este sentido, según el sistema de balizamiento marítimo aprobado por IALA (MBS), una ayuda a la navegación flotante debe presentar inequívocamente una apariencia en forma y color que determina el tipo de señal y su significado.

25 En la actualidad las ayudas a la navegación flotantes (o boyas) deben de incorporar la marca de tope correspondiente a su función, teniendo en cuenta su región. El sistema de balizamiento está compuesto por marcas laterales, marcas cardinales, marcas de peligro aislado, marcas de aguas navegables y marcas especiales, y estas marcas pueden ser variables tanto en color como en disposición dependiendo de la región en las que se encuentren.

30 Cualquier elemento adicional que se instale en una boya, es susceptible de modificar el color y la forma de la marca y por tanto dificulta la identificación de esta por el navegante con el consiguiente riesgo que ello supone. La IALA, consciente de este tipo de problemas, en su Guideline nº 1094 sobre "Marcas Diurnas en Ayudas a la Navegación", en el punto 8.1.2 "obstrucciones estructurales" analiza específicamente el efecto que en la marca diurna
35 ocasionan los elementos adicionales que en determinadas ocasiones es necesario añadir a

las boyas.

Como se ha comentado inicialmente, cada vez más se intenta incorporar fuentes de alimentación alternativas, ya sea de manera complementaria o exclusiva, en todas las ayudas a la navegación.

En este sentido es conocido lo divulgado en el registro ES1070421U en el que se describe una boya para la obtención de energía eléctrica donde la boya comprende internamente unos medios generadores de electricidad conectados a través de un eje de transmisión y un elemento de control de potencia, estando todo anclado al fondo, y donde la generación de electricidad se obtiene por el movimiento mareomotriz. También es conocido el registro ES1142833U donde se divulga una boya para generar electricidad a partir de aire comprimido en combinación con el movimiento producido por las olas. Adicionalmente se destaca el registro ES2611055 donde se divulga una tipología de alternador toroidal constituido por una esfera magnética que se incorpora en una boya marina y donde se genera electricidad por el movimiento de las olas. Estos documentos son un ejemplo del intento de generación de energía eléctrica en boyas por el movimiento de las olas, no siendo posible implementar esta tecnología para la generación de marcas de tope, y por tanto no siendo posible utilizar estos dispositivos para solucionar el problema técnico resuelto en la presente invención.

Por otro lado se conocen boyas que se alimentan eléctricamente por la energía solar, como por ejemplo lo divulgado en el documento WO2015022647 donde se describe una boya de configuración convexa con una pluralidad de fotoceldas voltaicas; o el documento ES2400637 donde se divulga una boya de comunicaciones alimentada por energía solar y que comprende un panel fotovoltaico y una pluralidad de supercondensadores. Este tipo de boyas tienen el inconveniente de depender de la exposición solar, y al igual que en el caso anterior, estos dispositivos no es posibles utilizarlos como marcas de tope, por tanto, tampoco sirven para solucionar el problema técnico resuelto en la presente invención.

Se puede por tanto observar que la alimentación eléctrica basada en el movimiento mareomotriz o la captación de energía solar no sirven para el problema de ser utilizados como marcas de tope. Por tanto, se busca la solución en la energía eólica.

El problema principal de los sistemas de generación eólicos viene dado por el tamaño, peso y movimiento de las aspas generadoras. Dicho elemento, habitualmente instalado en el lateral

de la estructura de la boya, suele modificar la visión de la marca diurna e incluso su forma, además puede llegar a variar la distribución de masas modificando su dinámica de flotación y por tanto la apariencia de la marca tanto en servicio diurno como nocturno.

5 Teniendo en cuenta el razonamiento anterior, se puede decir que el lugar idóneo de ubicación del sistema de generación eólico es en la parte superior de la boya, ya que es dónde se recoge mayor flujo de aire, siendo así más efectivo su rendimiento. Sin embargo, esta ubicación puede crear conflictos ya que puede confundir en la interpretación de la marca de tope al no estar integrados. La marca de tope es una característica diurna importante, ya sea cardinal,
10 de peligro aislado, de aguas navegables, estribor o babor; y deberá utilizarse siempre que se pueda.

El sistema generador que se propone en la presente memoria descriptiva soluciona el problema anteriormente descrito. Tanto el generador eléctrico como las aspas se integran
15 completamente en la estructura de la boya. Dicha integración es posible mediante la transformación de la marca de tope, que siempre ha sido un elemento fijo, en el elemento móvil que realiza la función de aspa o molinete generador. De este modo, además de no tener en la boya ningún elemento externo adicional, no se modifica el aspecto visual de la señal. Además, el movimiento giratorio de las aspas del aerogenerador que hacen de marca de tope
20 pase de ser un inconveniente a una solución, dado que mejora notablemente la visión de la forma de la marca, presentando el mismo aspecto desde cualquier ángulo de visión. Este aspecto de cuerpo sólido es el que se establece como mejor solución para el diseño de boyas en el punto 5.1.5 “Comparación de perfiles 3D en marcas diurnas” de la Guideline anteriormente citada.

25 Habida cuenta de los antecedentes existentes en el estado de la técnica, se considera que esta invención presenta un sistema de alimentación eléctrica por medio de un aerogenerador integrado para una boya de ayuda a la navegación, o en un poste fijo, que soluciona el problema técnico de generación de energía eléctrica para alimentar a la propia boya o poste
30 y con el que se consigue hacer que las aspas del aerogenerador tengan la funcionalidad de marcas de tope.

Descripción de la invención

35 El aerogenerador integrado que se describe a continuación es un sistema que tiene la

particularidad de incorporar un aerogenerador de eje vertical en el que sus aspas tienen la funcionalidad de alimentar eléctricamente a la propia boya y de ser utilizadas como marcas de tope en las ayudas a la navegación flotantes, al igual que también puede ser instalado en postes fijos o en torres destinados a ese uso.

5

En este sentido cabe destacarse que las balizas, al igual que el módulo electrónico de comunicación, pueden ser alimentadas de manera complementaria por paneles solares y baterías; sin embargo, tal como se ha adelantado con anterioridad, una alimentación solar puede tener las siguientes limitaciones:

- 10
- existen zonas con menos radiación solar que requieren un complemento a la carga, para poder disponer de energía suficiente en los sistemas instalados; y
 - las balizas y los módulos de comunicación y telecontrol requieren mayor alimentación.

Teniendo en cuenta este aspecto, la energía solar, puede ser el complemento idóneo como sistema adicional al sistema de generación eólico de eje vertical.

15

El sistema de alimentación aerogenerador integrado se compone de generadores eólicos modulares con alternador de imanes permanentes fabricados con componentes 100% reciclables son ideales para el suministro de energía para bajas potencias, en sistemas aislados o conectados a red, incluso formando sistemas híbridos en combinación con sistemas de generación solar; no necesitan orientarse en la dirección del viento; tienen durabilidad extrema, incluso en condiciones marinas adversas. Soportan la nieve, el hielo, el calor, la humedad y son resistentes al agua salada.

20

Adicionalmente, el diseño del aerogenerador se adapta perfectamente a los requisitos de forma y color de las marcas de tope según las Recomendaciones de la IALA, las aspas/marcas de tope son visibles 360º como exige la IALA, y además, la ubicación de las aspas como marca de tope corresponde al mejor lugar para captar el mayor flujo de viento.

25

Por tanto, aunando todas las características técnicas anteriores, se puede observar que la presente invención define un sistema de alimentación aerogenerador integrado en una boya de ayuda a la navegación que soluciona el problema técnico de generación de energía eléctrica para alimentar a la propia boya y con el que se consigue que las aspas del aerogenerador tengan además la funcionalidad de marcas de tope.

30

35

Con el objeto de completar la descripción y de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se presenta un juego de figuras y dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo se representa lo siguiente:

- 5 Fig.1 es un dibujo del esquema un sistema de alimentación aerogenerador integrado en una boya de ayuda a la navegación objeto de la presente invención.

Fig.2 es un dibujo donde se representan las diferentes opciones de marca tope.

10 **Descripción detallada de las figuras**

En la Figuras 1 se observa una realización de una boya convencional, la cual comprende, entre otros, un casco de flotación (1); una torre (2), que es una estructura que, partiendo del casco de flotación (1), sirve de elemento estabilizador y de apoyo al resto de elemento de
15 elementos de la boya; un módulo de comunicación y telecontrol (3), que comprende entre otros un elemento de radiotransmisión, una antena, un radar y un módulo procesador; al menos una baliza (4) o linterna; y el un sistema aerogenerador de eje vertical (5) en la parte superior de la torre en el que las aspas (6) o palas del aerogenerador sirven como marca de tope, el cual es el objeto de la presente invención.

20 Tal como se puede observar en la Figura 2, dichas aspas (6) pueden tener diferentes configuraciones para poder mostrar el mensaje de una marca tope. En este caso se puede observar cómo por ejemplo estas marcas tope pueden señalar: este (6A); norte (6B); sur (6C); oeste (6D); babor (6E); estribor (6F); peligro (6G) o navegable (6H). En las figuras se ve
25 el conjunto tanto desde un punto de vista frontal como cenital. Como se puede observar, la diferencia entre estas señales está en la configuración de las aspas, la cuales están formadas por un eje (60) del que parten radialmente unas aletas (61) que dependiendo de su forma significan uno u otro mensaje. Al rotar las aletas respecto del eje, por un lado, generan un movimiento continuo que simula un elemento estático, por tanto, cumple con las normas de la
30 IALA y no permite equivocación alguna por parte de los navegantes, y por otro lado hace que el eje mueva el rotor interno del aerogenerador, generando por tanto electricidad con la que se puede alimentar al resto de componentes de la boya.

REIVINDICACIONES

- 1.- Aerogenerador integrado en un elemento de ayuda a la navegación, como una boya o un poste fijo de ayuda a la navegación, donde el elemento de ayuda a la navegación dispone en su estructura de una torre (2), y está caracterizado por que el aerogenerador es de eje vertical (5), se ubica en la parte superior de la torre (2), y dispone de una pluralidad de aspas (6) o palas que están dispuestas como marcas de tope de ayuda a la navegación.
- 2.- Aerogenerador integrado en un elemento de ayuda a la navegación, según la reivindicación 1, que se caracteriza por que las aspas (6) están formadas por un eje (60) del que parten radialmente unas aletas (61), estando el eje (60) en conexión con un rotor ubicado internamente en el sistema aerogenerador de eje vertical (5).
- 3.- Aerogenerador integrado en un elemento de ayuda a la navegación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por que las boyas son alimentadas de manera complementaria por paneles solares y baterías.

FIG.1

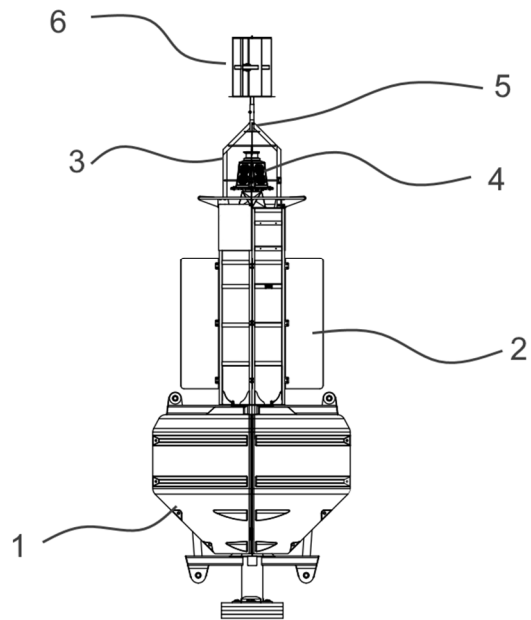


FIG.2

