



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 279 689**

② Número de solicitud: 200501578

⑤ Int. Cl.:
B63H 13/00 (2006.01)
B63H 21/20 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **20.06.2005**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **16.08.2007**

Fecha de la concesión: **06.10.2008**

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **01.11.2008**

⑯ Fecha de publicación del folleto de la patente:
01.11.2008

⑰ Titular/es: **Rafael Martínez Mesas**
Ciscar, nº 29 - 6º
46005 Valencia, ES

⑱ Inventor/es: **Martínez Mesas, Rafael**

⑳ Agente: **Ungría López, Javier**

㉑ Título: **Embarcación generadora de energía eléctrica, autopropulsada mediante energías alternativas.**

㉒ Resumen:

Embarcación generadora de energía eléctrica, autopropulsada mediante energías alternativas.

Comprende aerogeneradores (1-8), módulos solares fotovoltaicos (9), medios de control (13, 14) y acumuladores (12) para gobernar la carga de los acumuladores (12) a partir de la energía eléctrica proporcionada por los aerogeneradores y los módulos solares fotovoltaicos.

Comprende motores intraborda eléctricos (15) que están dotados de medios para generar energía eléctrica a partir del movimiento del agua cuando no funcionan los motores y que están conectados a los medios de control para gobernar la carga de los acumuladores a partir de la energía proporcionada por los motores, aerogeneradores y/o módulos solares fotovoltaicos.

Se obtiene una embarcación autosuficiente en el consumo de energía y ecológica. También puede emplearse como generador de energía para inyectar a la red eléctrica.

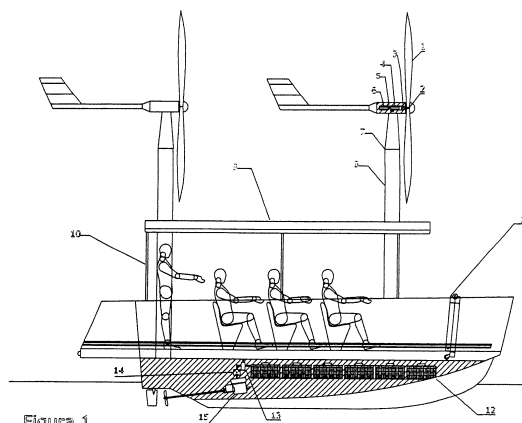


Figura 1

ES 2 279 689 B1

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

DESCRIPCIÓN

Embarcación generadora de energía eléctrica, autopropulsada mediante energías alternativas.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de propulsión para una embarcación o artefacto flotante mediante energías alternativas. La energía necesaria para la propulsión de la nave la producen aerogeneradores y placas solares-fotovoltaicas. Se dispondrán unos almacenes para la energía producida, a modo de acumuladores. Esta energía será consumida mediante motores eléctricos que además, poseen la capacidad de cargar las baterías cuando no consumen energía de las mismas.

Cuando la energía generada sea mayor que la consumida o requerida, se podrá conectar a la red de consumo pública, alimentando a la misma. Con lo cual, la embarcación realizará labores de estación generadores de energía eléctrica.

Antecedentes de la invención

En la actualidad, son conocidos múltiples dispositivos de propulsión eólica y solar para embarcaciones. Entre dichas formas de propulsión conocidas, por mencionar algunas destacadas, cabe nombrar las patentes estadounidenses Nos. 4.353.702 y 4.775.340, las patentes europeas Nos. 24.998 y 193.624, las patentes inglesas Nos. 1.481.699 y 2.063.804, las patentes alemanas Nos. 2.540.167, 2.705.093, 3.125.491 y 3.917.525, la patente francesa N° 2.524.569, el modelo de utilidad español N° U 8303998 y la patente de invención española N° P 8800763.

En estas formas de realización de embarcaciones movidas por energía eólica, la misma se transmite directamente a la hélice por una transmisión mecánica. Por este motivo, se deja notar la falta de un dispositivo que comprenda la acción combinada de la energía eólica con la solar, mediante unos medios de transformación en energía mecánica que sean de fácil manejabilidad, resistentes y fiables y que, además, permitan realizar de forma cómoda y sencilla una graduación de la velocidad y orientación de la embarcación.

Por otra parte, se consigue un mayor aprovechamiento de los excedentes de producción que no sean consumidos por la propia embarcación para su desplazamiento, ya que se pueden traspasar a la red los mismos, vendiéndose a la red eléctrica pública de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 436/2004, de 12 de marzo de 2004, así como la Ley 54/1997 de 27 de noviembre.

Descripción de la invención

La embarcación estará compuesta, básicamente, por unos dispositivos de generación de energía, almacenamiento y consumo de la misma.

Para producir la energía necesaria para impulsar el conjunto y alimentar a la red eléctrica, se dispondrá de aerogeneradores, que aportarán la mayor parte de la energía que genere el sistema. Por supuesto la finalidad del rotor es la de convertir el movimiento lineal del viento en energía mecánica que pueda ser utilizada para hacer funcionar el generador.

Los aerogeneradores están compuestos por un rotor de varias palas con sistemas de orientación y frenado automático. Mediante el sistema de orientación automático, se consigue aumentar al máximo la capacidad para captar las diferentes corrientes de aire aunque éstas adopten distintas direcciones. El dispositivo de frenado automático actúa en caso de sobrepasarse

las velocidades máximas para las cuales está diseñado el sistema, y que pondrían en peligro tanto la estructura donde se ubica como los propios elementos que componen el aerogenerador. Por lo tanto, dadas estas condiciones, tendrán que pararse y orientarse fuera del viento para evitar daños en la turbina.

Los citados aerogeneradores se ubicarán sobre sendas torres dispuestas en la cubierta de la embarcación que, además de aportar la rigidez necesaria al conjunto, se construirán mediante materiales muy livianos, lo que ayudará a mantener el peso contenido del conjunto.

Además de los citados aerogeneradores, el porcentaje restante de la energía lo aportarán unos módulos solares fotovoltaicos instalados en la propia nave. El uso de energía solar fotovoltaica combinada con energía eólica proporciona un buen balance energético en aquellos lugares donde el viento es acusado.

Están contruidos con células de silicio mono cristalino o similar, garantizándose de esta forma la producción de energía desde el amanecer hasta el atardecer. Además, disponen de un dispositivo que modifica la inclinación de los mismos, con la finalidad de conseguir una mayor captación de la luz según el ángulo de incidencia de los rayos solares.

La funcionalidad de los paneles solares no es sólo para la generación de energía, ya que a su vez se aprovechan como cerramiento en la cubierta de la embarcación, permitiendo una navegación más placentera para los tripulantes de la misma. Además, evitan el visionado directo de los aerogeneradores funcionando en las diferentes torres y aportan seguridad en caso de producirse cualquier tipo de desprendimiento o proyección de partículas desde el citado aparato.

Los paneles se caracterizan por su gran eficiencia, por su robusta construcción mecánica y por las cualidades de impermeabilidad y estanqueidad que avalan su larga vida, permitiendo el perfecto funcionamiento del sistema incluso en las condiciones climáticas más duras.

La energía generada por ambos sistemas descritos se almacenará en unos grupos de acumuladores preferiblemente ubicados en la parte inferior de la estructura.

Se dispondrá de un control central que controlará el nivel de carga de las mismas, además de las descargas, consumos y aporte de energía a la red eléctrica de consumo.

La embarcación se impulsará mediante un grupo motor compuesto por dos motores intraborda eléctricos. Los mismos son capaces de generar energía cuando no se encuentran en funcionamiento, es decir, cuando no consumen energía, por lo que aportarían energía a las baterías, además de poseer un peso muy contenido.

Los medios de control comprenden un regulador de carga de los acumuladores que miden y regulan el voltaje de carga. Además los medios de control están dotados de un medidor de consumo de energía para determinar el estado de los acumuladores y el tiempo que resta para que éstos se descarguen por completo. Por otro lado se ha previsto que los medios de control están dotados de medios de conexión a la red eléctrica para inyectar en ella la energía eléctrica obtenida por el aerogenerador, módulo solar y/o motor intraborda eléctrico.

Por tanto, la estructura descrita presenta la gran ventaja de que la embarcación sea autosuficiente en

el consumo de energía, y todo ello de manera ecológica sin que contamine el medioambiente, a parte de permitir disfrutar de una navegación sin ruidos.

Además permite la venta de los excedentes de energía a la red de distribución eléctrica.

También proporciona un fácil manejo, que puede ser llevado a cabo por una única persona.

La embarcación puede ser utilizada en cualquier aplicación, como por ejemplo es el caso de una embarcación de rescate, utilización como barco de tráfico interior de puertos, hospital de campaña, incluso como generador de energía en lugares de difícil acceso que necesiten un aporte de energía limpia.

Breve descripción de los dibujos

En las figuras adjuntadas aparecen los diferentes componentes que integran la embarcación. Se trata de una forma de realización de la invención objeto de presentación, a título de ejemplo no limitativo.

En la figura 1 se muestra una vista esquemática en alzado, seccionando aquellos componentes que poseen mayor relevancia en el sistema, con el objetivo de mostrar su ubicación y disposición dentro de la embarcación.

En la figura 2 aparece la cubierta de la embarcación, con la ubicación de los tripulantes, las torres para los aerogeneradores y el puesto de mando.

Descripción de un modo de realización preferente

En los dibujos anteriormente mencionados, se encuentran numerados algunos de los componentes, que pasamos a detallar a continuación por la figura 1.

Aparece, por una parte, una de las formas de generación de energía de las que está compuesta la nave, que utiliza el aire en movimiento; se trata del aerogenerador. De entre los diferentes componentes que lo integran, se ha identificado los componentes más importantes.

Comprende unas palas móviles orientables 1, que son las encargadas de capturar el viento y transmiten su potencia hacia el buje 2. El buje 2 del rotor está acoplado al eje de baja velocidad 3 del aerogenerador. Este eje de baja velocidad 3 conecta al buje del rotor al multiplicador 4, y contiene conductos del sistema hidráulico para permitir el funcionamiento de los frenos aerodinámicos. El multiplicador 4 tiene situado a su izquierda el eje de baja velocidad 3. Permite que el eje de alta velocidad 5, que está a su derecha gire 50 veces más rápido que el eje de baja velocidad 3. Gracias a este factor, permite el funcionamiento del generador eléctrico. Está equipado con un freno de disco mecánico de emergencia. El freno mecánico se utiliza en caso de fallo del freno aerodinámico, o durante las labores de mantenimiento de la turbina.

El generador eléctrico 6 posee acoplado un controlador electrónico que continuamente monitoriza las condiciones del aerogenerador y que controla el mecanismo de orientación. En caso de cualquier disfunción (por ejemplo, un sobrecalentamiento en el multiplicador o en el generador), automáticamente para el aerogenerador y da la señal de alarma correspondiente.

El aerogenerador posee un mecanismo de orientación 7 que permite una mayor captación del viento. Todos los citados mecanismos se encuentran ubicados sobre una torre 8. Generalmente, es una ventaja disponer de una torre alta, dado que la velocidad del viento aumenta conforme nos alejamos del nivel del suelo.

Los módulos solares 9, constituyen una segunda fuente de energía que dispone la embarcación. Poseen un mecanismo para poder modificar la inclinación y con ello mejorar la eficiencia, adecuándose en función de la incidencia de los rayos solares a lo largo de las horas. Se encuentran colocadas sobre una estructura que, además, sirve para cubrir la zona 10 donde se ubicarán los tripulantes de la nave. En la figura 1, la referencia número 11 representa la rampa de acceso a la embarcación.

En la parte inferior aparece seccionado el casco de la embarcación, por lo que se puede observar la ubicación de los acumuladores 12, que se encargan de recoger la energía producida por los sistemas hasta aquí descritos. Se trata de un grupo de acumuladores 12 que garantizan una autonomía suficiente de navegación. El funcionamiento óptimo del sistema del grupo de motores se alcanza con un sistema 144 V. 12 baterías 12 V cubren esta necesidad.

Entre las baterías y el motor 15 se encuentran los diferentes mecanismos de monitorización de los sistemas que integran la embarcación. Por una parte, se encuentra el regulador de carga 13 que previene la carga excesiva de las baterías, protegiéndolas contra el desgaste excesivo, que puede acortar su vida útil. Los reguladores de carga de circuito electrónico miden el voltaje de la batería, que será mayor mientras que el estado de carga de la batería aumenta. En un cierto voltaje, diferente según el tipo de baterías y temperaturas, el regulador parará la carga de la batería. Cuando las cargas están inoperantes, el voltaje de la batería comienza a caer. En un punto preestablecido de la tensión más baja permitida, el regulador 13 reanuda la carga nuevamente.

Por otra parte, comprende un medidor de consumo de energía 14, que permite determinar, entre otros parámetros, el estado de carga de la batería y se puede, durante la descarga, medir el tiempo restante antes de que la batería quede totalmente descargada. Se pueden leer las funciones siguientes:

- o La tensión.
- o La corriente de carga o descarga.
- o El estado de carga de la batería.
- o El tiempo que queda hasta que la batería quedará totalmente descargada.

Además se pueden ajustar algunas alarmas de aviso.

El motor intraborda eléctrico 15 está ubicado en la parte inferior del casco. Los motores de este tipo poseen una mayor eficiencia que los alimentados por combustibles fósiles debido a las pérdidas que estos últimos poseen antes de que la energía se entregue al propulsor. Algunas de estas pérdidas son debidas al funcionamiento de la bomba del agua, a la transmisión (debido al engranaje de reducción), al funcionamiento del alternador, etc.

Además, hay que destacar que este tipo de motores posee la facultad de generar energía cuando no se encuentra en funcionamiento, ya que aprovecha el movimiento del agua para convertirse en generador de energía eléctrica.

En la figura 2 se ha representado el puesto de control 16 desde donde se controlarán los movimientos de la nave. Las referencias 17 y 18 muestran la ubicación de las torres que soportan los aerogeneradores. Por último, se puede observar un tipo de ubicación para los tripulantes de la embarcación.

REIVINDICACIONES

1. Embarcación generadora de energía eléctrica autopropulsada mediante energías alternativas, que se **caracteriza** porque comprende al menos un aerogenerador y al menos un módulo solar fotovoltaico, estando ambos conectados a medios de control, que a su vez están conectados a unos acumuladores para gobernar su carga a partir de la energía eléctrica producida por el aerogenerador y el módulo solar fotovoltaico.

2. Embarcación generadora de energía eléctrica autopropulsada mediante energías alternativas, según reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende al menos un motor intraborda eléctrico dotado de medios para generar energía eléctrica a partir del movimiento del agua cuando no funciona el motor, y que está conectado a los medios de control para gobernar la carga de los acumuladores a partir de la energía proporcionada por el motor, aerogenerador y/o módulo solar.

3. Embarcación generadora de energía eléctrica autopropulsada mediante energías alternativas, según reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque los medios de control comprenden un regulador de carga que mide y regula el voltaje de carga de los acumuladores.

4. Embarcación generadora de energía eléctrica autopropulsada mediante energías alternativas, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los medios de control comprende un medidor de consumo de energía para determinar el estado de los acu-

muladores y el tiempo que resta para que éstos se descarguen por completo.

5. Embarcación generadora de energía eléctrica autopropulsada mediante energías alternativas, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los medios de control comprende medios de conexión a la red eléctrica a través de medios convencionales, para inyectar en ella la energía eléctrica obtenida por el aerogenerador, módulo solar y/o motor intraborda eléctrico.

6. Embarcación generadora de energía eléctrica autopropulsada mediante energías alternativas, según reivindicación 1, **caracterizado** porque el módulo aerogenerador comprende medios de orientación automática para enfrentarlo al aire y medios de frenado para pararlo cuando se supera una velocidad máxima de giro preestablecida.

7. Embarcación generadora de energía eléctrica autopropulsada mediante energías alternativas, según reivindicación 1, **caracterizado** porque el módulo solar fotovoltaico comprende medios de orientación para enfrentarlo al sol.

8. Embarcación generadora de energía eléctrica autopropulsada mediante energías alternativas, según reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende una pluralidad de módulos solares fotovoltaicos que constituyen un elemento de cubrición de la zona de los tripulantes.

9. Embarcación generadora de energía eléctrica autopropulsada mediante energías alternativas, según reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende una pluralidad de aerogeneradores.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

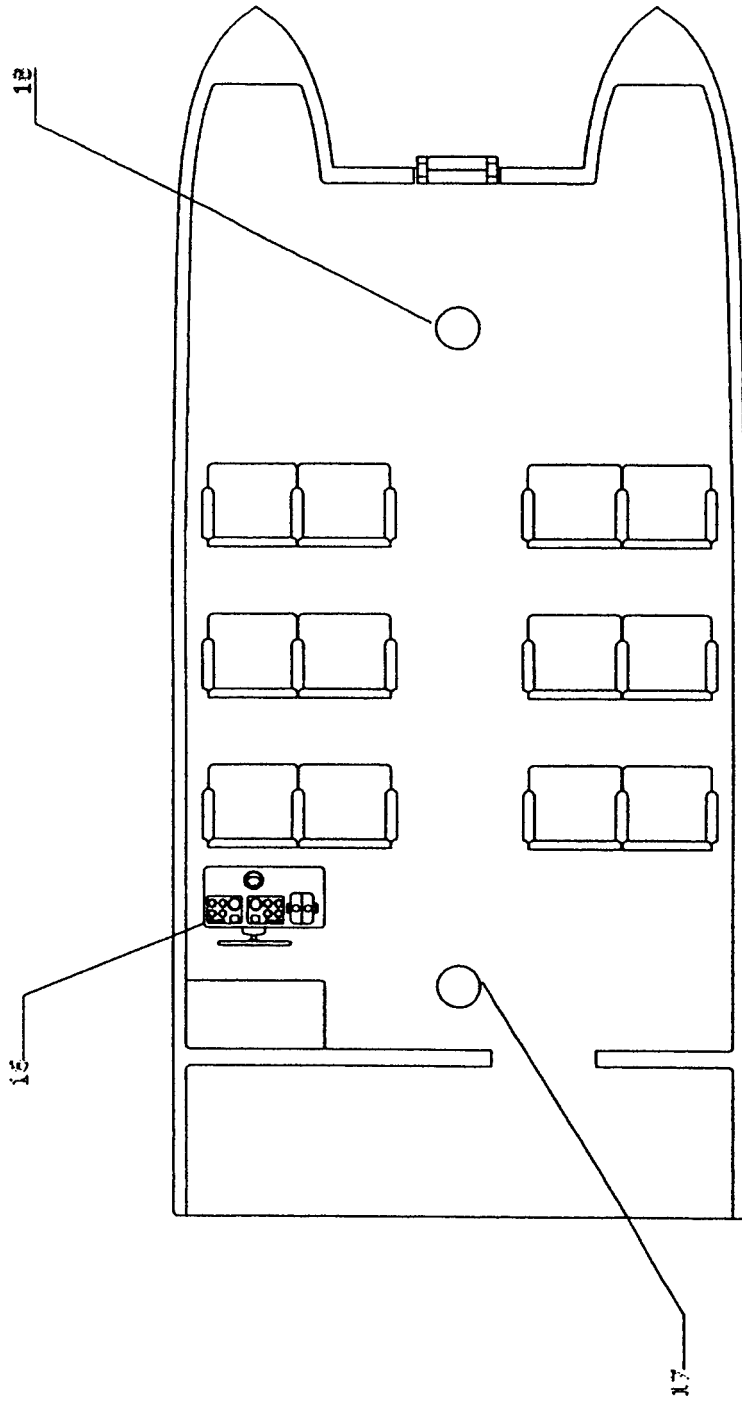


Figura 2



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 279 689

② Nº de solicitud: 200501578

③ Fecha de presentación de la solicitud: **20.06.2005**

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **B63H 13/00** (2006.01)
B63H 21/20 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 4497631 A (BELANGER) 05.02.1985, todo el documento.	1-9
Y	FR 2336568 A (MESSERSCHMITT BOELKOW BLOHM) 22.07.1977, página 1, línea 15 - página 2, línea 9.	1-9
A	DE 4434223 A1 (JAEHNKE) 16.02.1995, resumen.	1-9
A	DE 10215634 A1 (BLUENERGY AG VADUZ) 30.10.2003, resumen.	1-9
A	US 1898973 A (LANSING) 21.02.1933, líneas 1-17.	1-9
A	GB 222337 A (LOGAN) 02.10.1924, líneas 9-23.	1-9

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

11.07.2007

Examinador

A. Gómez Sánchez

Página

1/1