

VBT

ENERGÍAS MARINAS

Boletín 3er trimestre 2013

3

Vigilancia Tecnológica



MINISTERIO
DE INDUSTRIA, ENERGÍA
Y TURISMO



inpi instituto nacional
da propriedade industrial

Introducción

Las Energías Renovables Marinas constituyen en el presente uno de los conjuntos de fuentes energéticas que, poseyendo un ingente potencial, su explotación se encuentra mínimamente desarrollada. Su origen está constituido por el carácter de inmenso colector de energía que conforman los mares y océanos, que ocupando alrededor del 70% de la superficie del planeta y almacenando sobre 1.500*10⁹ m³ de agua, son la mayor reserva energética existente en la tierra y además de carácter renovable.

Las Energías Renovables Marinas más relevantes en la actualidad podríamos clasificarlas en energía de las Olas (undimotriz), energía de las Mareas (mareomotriz). Otras fuentes a considerar también en el medio marino son la energía eólica (offshore), la energía de las corrientes marinas (inerciales) y el gradiente térmico oceánico (OTEC).

La Península Ibérica cuenta con una ubicación privilegiada para el aprovechamiento de estas energías lo que constituye una sinergia que no se debe dejar pasar por los agentes institucionales entre cuyos objetivos está proteger e impulsar la innovación y el desarrollo industrial y económico de los países ibéricos, concretamente, las autoridades nacionales en materia de propiedad industrial de Portugal y España

Este Boletín de Vigilancia Tecnológica (BVT) es el resultado de la colaboración hispano-lusa entre la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM) y el Instituto Nacional de Propiedad Industrial de Portugal (INPI), y tiene como objetivo proporcionar el seguimiento trimestral de las últimas novedades y publicaciones de solicitudes de patentes internacionales (PCT) en el campo técnico de las Energías Marinas.

En este tercer BVT se presentan las estadísticas de 2013 hasta el tercer trimestre por país de prioridad, por inventores, solicitantes y clasificación de las solicitudes internacionales publicadas bajo Tratado de Cooperación en materia de Patentes (Patent Cooperation Treaty PCT) seleccionadas sobre la base de la Clasificación Internacional de Patentes (IPC) y la Clasificación Cooperativa de Patentes (CPC) identificadas con el código F03B13/12 con los que se clasifican a nivel internacional las energías marinas, fundamentalmente las energías mareomotriz y undimotriz.

También se presentan noticias, eventos en este campo técnico en el ámbito peninsular así como una entrevista con la actual Directora Ejecutiva de Wavec.

Este Boletín se publica en portugués y en castellano en las correspondientes páginas web de ambas Oficinas Nacionales.

sumario

Energía Mareomotriz

Energía Undimotriz

Energías Oceánicas diversas

anexos

Estadísticas

Noticias del sector

Entrevistas

Vigilancia

Tecnológica

Vigilancia

Tecnológica

Vigilancia

Tecnológica

Vigilancia

Tecnológica

Vigilancia

Tecnológica

Vigilancia

Tecnológica

Vigilancia

Tecnológica

Vigilancia

Tecnológica

Tecnológica

Vigilancia

Tecnológica

Vigilancia

Tecnológica

Vigilancia

Tecnológica

Energía Mareomotriz

Las mareas son una fuente renovable de energía absolutamente predecible cuyo aprovechamiento conlleva grandes retos técnicos y cuyo desarrollo comparado con otros aprovechamientos renovables es claramente incipiente. La Península Ibérica posee una costa apta para el aprovechamiento de la energía mareomotriz y las invenciones en este campo técnico son el medio para optimizar aprovechamiento minimizando al mismo tiempo el impacto ambiental y los costes económicos. A continuación, las publicaciones de solicitudes internacionales PCT en este campo técnico.

	Publicación	Solicitante	Título extendido
1	WO 2013137594 A1 20130919	KIM DAN	Power plant installed on the coast and which comprises: a reservoir for receiving seawater during high tide; an inlet through which seawater flows into the reservoir; an outflow pipe buried underground, for discharging the seawater held in the reservoir to the outside; a generator mounted on the outflow pipe, for generating electricity using the seawater discharged from the outflow pipe; and an opening/closing door mounted on the inlet, for regulating the inflow of seawater, wherein a plurality of generators are mounted on the outflow pipe.
2	WO 2013131137 A1 20130912	AXIS ENERGY GROUP PTY LTD	Vertical axis turbine has vertical, clockwise and anticlockwise slanted aerofoils that optimize the fluid flow for energy conversion from tide, river flow or air flow. The helical and vertical aerofoil blades limit shaking and help to start and smooth out torque variations. The vertical axis allows magnets and stator coils to be away from the water.
3	WO 2013131196 A1 20130912	GENESIS GROUP INC; MASEK VLASTIMIL; COOK ANDREW	An underwater turbine and power generator with a flexible support shaft anchored to the seabed. The water current orients the turbine axis substantially parallel to the direction of flow so that the force of the water on the blades is collected independently of the water flow direction. Optionally, the design features fins or cowlings on the flexible support shaft to further improve reorientation of the turbine.
4	WO 2013131404 A1 20130912	UNIV DALIAN TECH	Unsteady-state supercharging sea water desalination and electricity generation apparatus using tidal current energy, comprising using a water turbine to drive a sea water supercharging pump that supplies pre-treated sea water to a sea water desalination apparatus using an unsteady state reverse osmosis membrane and a flow battery that converts from tidal energy to pressure energy that is converted into electrical energy and accumulated.
5	WO 2013124968 A1 20130829	OGAWA HIROSHI; TOYOOKA MASASHI	Sail blades are built in a vertical axis rotor so the upstream blades cause the fluid to hit against the entire internal surface of the downstream blades. The rotor increases the power generation efficiency by allowing fluid to contact the internal surface of blade.

	Publicación	Solicitante	Resumen
12	WO 2013110721 A1 20130801	GE ENERGY POWER CONVERSION TECHNOLOGY LTD	A blade for a water current turbine rotor, which extends along a radial direction and comprises an upper surface, a lower surface, a leading edge, and a trailing edge.
13	WO 2013110715 A2 20130801	GE ENERGY POWER CONVERSION TECHNOLOGY LTD	A rotor for a water current turbine, which can be rotated by a liquid flow. The rotor comprises an inner ring, an outer ring and at least one blade that extends between the inner ring and the outer ring along a radial direction, said inner and outer rings being concentric. The rotor comprises at least one radial shaft extending radially between the inner ring and the outer ring, and the at least one blade can rotate about its corresponding radial shaft. The rotor also comprises means for limiting the rotational movement of said at least one blade.
14	WO 2013107639 A1 20130725	ANDRITZ HYDRO GMBH	A rotor blade with a cavity and at least two ribs at the lower end of the rotor blade that engage a pin that is engaged on the rotor hub. The design ensure a cost efective manufacturing of a rotor blade that is sufficiently stable even with smaller diameters of the lower end, allowing increasing the overall lenght of the rotor blade, which in turn substantially increases the energy recovery.
15	WO 2013107724 A2 20130725	E & H BUILDING CONTRACTORS LTD; ELPHINSTONE GARETH	A system for the capture of tidal energy has an off-shore docking component with multiple docking stations anchored or tethered so as not to drift with the tide, and moored to the docking stations are multiple buoyant energy capture components having at least two hulls and disposed there between a submerged or submergible energy capture mechanism such as a vertical axis rotor, whose energy capture components can drift relative to the docking station according to the direction of tidal flow.
16	WO 2013108412 A1 20130725	NISHIOKA TOSHIHISA	A sea surface object floats on the sea by buoyancy, and has an aperture part through which seawater is taken therein. An underwater guide pipe is connected on one end to the sea surface floatation object. The seawater taken from the sea surface floatation object is introduced downward under the sea surface. Power generators which generate power from either the falling motion of the seawater or water pressure are in the water guide pipe and carry out power generation.

	Publicación	Solicitante	Resumen
17	WO 2013104847 A1 20130718	SABELLA	Water turbine blade comprising a symmetric water turbine blade body having a leading edge, a trailing edge, a pressure face side defined by a first flank between the leading edge and the trailing edge and a suction face side defined by a second flank between the leading edge and the trailing edge, said blade body comprising a first end designed to be fixed to a water turbine hub.
18	WO 2013098494 A1 20130704	BLANGER PIERRE	Hydraulic turbine comprising a rotor that can turn about a substantially vertical longitudinal axis and is arranged between two stators. The rotor comprises blades having a chevron-shaped cross-section, and each stator has blades oriented to direct a liquid flow in a direction suitable for actuating the blades of the rotor. Also disclosed is a tidal power plant close to the sea shore comprising such a hydraulic turbine. The vertical longitudinal axis is an advantage in terms of manufacturing and maintenance costs.
19	WO 2013100849 A1 20130704	MINESTO AB	A tether for connecting a moving device submerged in liquid to a support structure, e.g. a submersible power plant comprising a stream-driven vehicle provided with at least one turbine for generation of electricity. The tether extends in a main direction, and it comprises a tensile force bearing portion extending in the main direction of the tether, wherein this portion is arranged to strive to self-align in relation to the flow direction of the liquid during use.
20	WO 2013093452 A1 20130627	OCEAN FLOW ENERGY LTD	A turbine blade for a horizontal axis turbine has orifices. Blowing air through the orifices reduces the hydrodynamic loads thereon. The blade includes at least one orifice on the suction face of the blade and an air passageway in fluid communication with the at least one orifice. A turbine including at least one turbine blade is also provided, along with a method of reducing hydrodynamic loads on a turbine blade in marine currents by discharging air around a section of the blade in operation.
21	WO 2013066897 A2 20130510	AQUANTIS INC; DEHLSN JAMES G P; DEHLSN JAMES B; FLEMING ALEXANDER	An underwater apparatus for generating electric power from ocean currents and deep water tides. A submersible platform is connected to anchors on the seafloor. The platform operates using passive, rather than active, depth control. The wing depressor, along with rotor drag loads, ensures the platform seeks the predetermined operational current velocity. The rotors are directly coupled to a hydraulic pump that drives at least one constant-speed hydraulic-motor generator set and enables hydraulic braking.

Energía Undimotriz

Las olas de los mares y océanos son una fuente renovable de energía con un alto potencial para las costas atlánticas. Que ya en el siglo XVIII se propusieran invenciones para aprovechar la energía de las olas no le resta perspectiva a las diversas tecnologías que hoy en día se proponen para instalaciones tanto en tierra como en estructuras flotantes. Las invenciones en este campo técnico plantean cada vez mayores rendimientos en el aprovechamiento de la energía undimotriz y un mayor respeto al medio ambiente marino. A continuación, las publicaciones de solicitudes internacionales PCT en este campo técnico.

	Publicación	Solicitante	Resumen
1	WO 2013137568 A1 20130919	CHANG HYUN-SOO	Apparatus for converting wave energy that comprises: a floating body ; at least three support guides which are installed on the floating body; at least three wave pillars comprising a central shaft and wave blades, which are coupled to the outside of the central shaft and are rotated by means of waves; and a device, which is connected to the central shaft of the wave pillars or to the wave blades so as to comprise the rotational force from the central shaft or the wave blades.
2	WO 2013137744 A1 20130919	NTNU TECHNOLOGY TRANSFER AS	A floating wind turbine comprises a tower structure and a buoyant torus arranged at mean water level oscillates with sea waves in an axial direction with a motion relative to the tower structure. The torus is provided with a power take-off system coupled to a second electrical power generator.
3	WO 2013116683 A1 20130808	LOCHTEFELD THOMAS J	A buoyant wave energy generator is adapted to travel through a body of water, wherein features are incorporated to help create and off-set various hydrodynamic forces that can act on the wave generator as it travels through the water. A connecting member can be extended forward and below the wave generator's center of buoyancy, so that it creates an upward force that helps to counter a downward force acting on the front end of the wave generator as water is lifted up.
4	WO 2013115581 A1 20130808	HAN YOUNG HWAN; HAN HYEON DEOK; HAN HYUN U	An apparatus for generating power using wave energy, wherein a plurality of wave-power rotary shafts that are rotated according to the upward and downward movements of floats are provided at a fixed shaft, which is fixed to an offshore structure to convert wave energy into electricity, which is generated by a rotary shaft of a generator using the rotational force thereof.
5	WO 2013083663 A1 20130613	BLUE WAVE COSA	Wave energy converter and energy storage device that feeds a buoy system for loading natural gas from a gas well to a ship, wherein the gas is compressed by a compressor of the buoy system. The energy can also be transferred to the shore or to a ship.

Energías oceánicas diversas

En esta sección figuran las solicitudes internacionales PCT que se refieren a tecnologías que pueden aplicarse tanto a la energía de las olas como de las mareas.

	Publicación	Solicitante	Resumen
1	WO 2013107934 A1 20130725	SUBSEA ENERGY OY	Underwater energy plants utilizing water movement due to e.g. waves, tide or stream. The invention also relates to parts of such a plant, namely an underwater wing for capturing wave energy, an apparatus to convert the mechanical energy to electrical energy, and a connector for transferring the electrical energy. In certain embodiments of the invention, a wing causes a moment around hinging axis due to water flow with autonomous or tethered in-hinge electric generator and underwater attachable high power electric connector based on inductive transfer of energy.

ESTADÍSTICAS

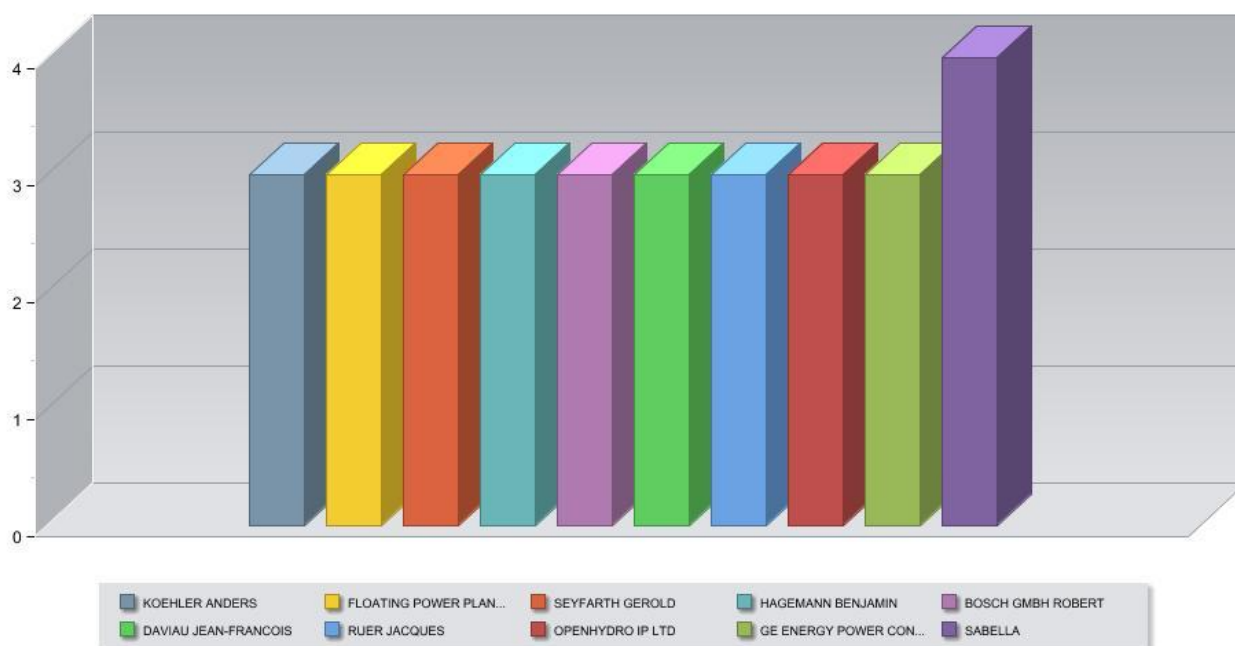
Las estadísticas de este BVT están centradas en las publicaciones PCT relativas a la energía de las olas e de las mareas, de los tres primeros trimestres del año 2013.

Se presentan datos estadísticos relativos a las Publicaciones PCT (1) de los 10 solicitantes más frecuentes, (2) de los 10 inventores más frecuentes, (3) de los 10 países prioritarios más frecuentes, así como (4) de las 10 clasificaciones IPC más frecuentes.

La herramienta utilizada para la producción de estos gráficos (Thomson Innovation) utiliza la clasificación principal de cada publicación. Se observa que en la gráfica relativa a las clasificaciones IPC más frecuentes además de la clasificación más general F03B13/12, que engloba a las energías undimotriz y maeromotriz también se presentan las clasificaciones de áreas técnicas cercanas y, concretamente , las clasificaciones jerárquicamente inferiores que son específicas para las olas y las mareas.

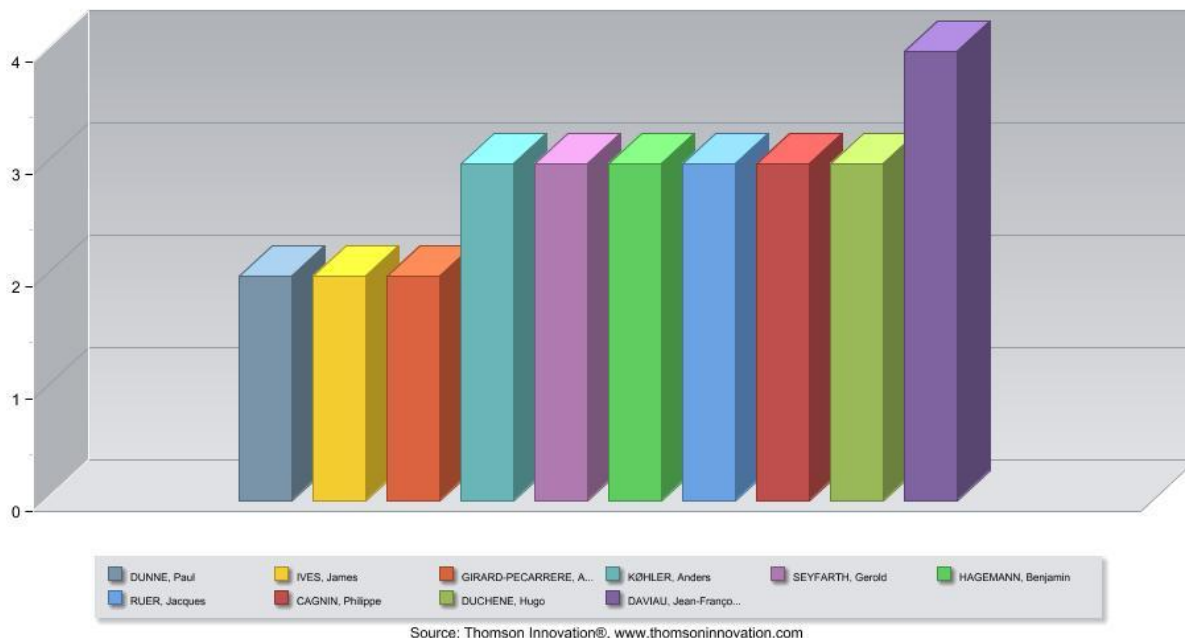
1.- Publicaciones PCT en 2013 de los 10 solicitantes más frecuentes.

PCT Publications by Top 10 Applicants



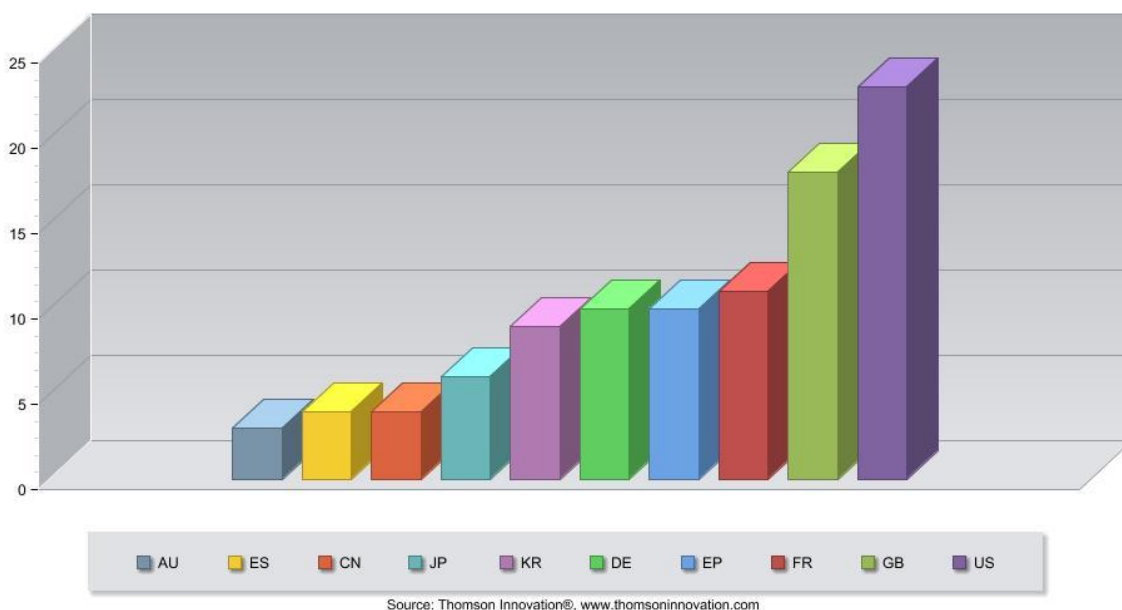
2.- Publicaciones PCT en 2013 de los 10 inventores más frecuentes.

PCT Publications by Top 10 Inventors



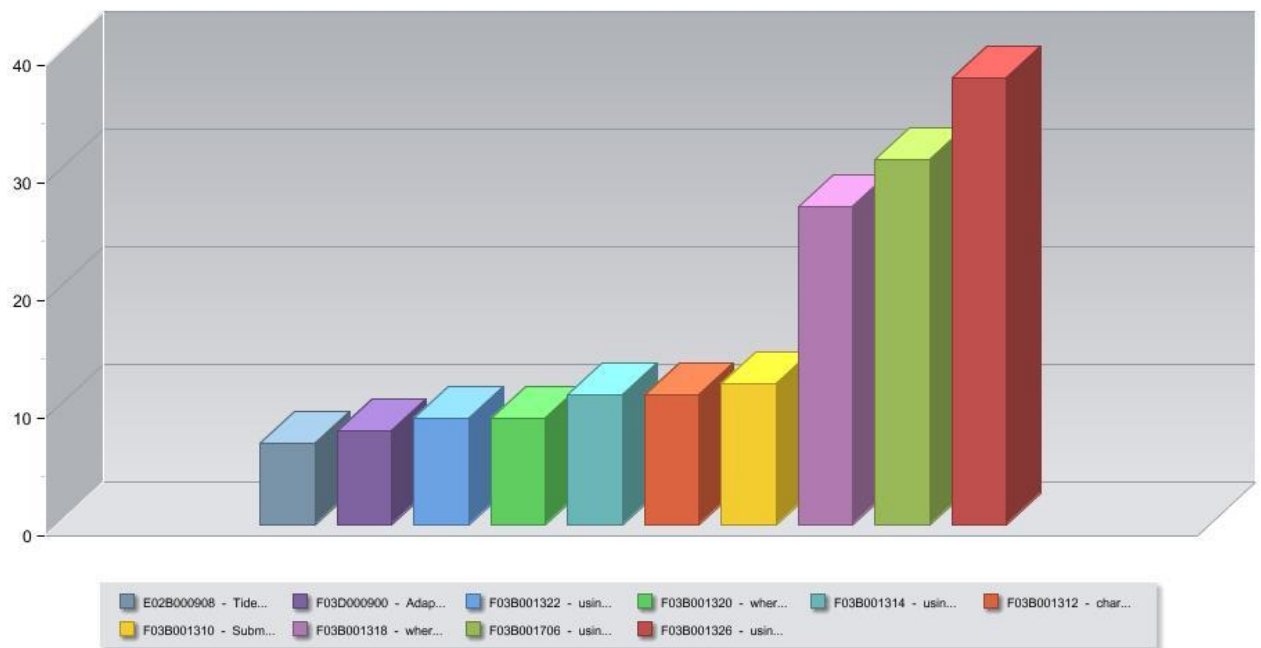
3.- Publicaciones PCT en 2013 de los 10 países de prioridad más frecuentes.

PCT Publications by Top 10 Priority Country



4.- Publicaciones PCT en 2013 de las 10 clasificaciones IPC más frecuentes.

PCT Publications by Top 10 IPC



F03B 13/12· Adaptations of machines or engines characterised by using wave or tide energy

F03B 13/14· · using wave energy

F03B 13/16· · · using the relative movement between a wave-operated member and another member

F03B 13/18· · · wherein the other member is fixed, at least at one point, with respect to the sea bed or shore

F03B 13/20· · · wherein both members are movable relative to the sea bed or shore

F03B 13/22· · · using the flow of water resulting from wave movements, e.g. to drive a hydraulic motor or turbine

F03B 13/24· · · to produce a flow of air, e.g. to drive an air turbine

F03B 13/26· · using tide energy

Noticias del sector

El gobierno de Canarias suscribe un convenio para el aprovechamiento de la energía de las olas.



La consejera de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias, Francisca Luengo, como presidenta del Instituto Tecnológico de Canarias (ITC), ha suscrito hoy un convenio con la empresa noruega Langlee Wave Power para formalizar la colaboración que ambas entidades mantienen desde hace un año para promover el primer proyecto comercial de aprovechamiento de energía del oleaje en Canarias.

Fuente: [Europa Press](#) 06/08/2013

Modelación Experimental de Turbinas de Aire

Se ha celebrado los días 16, 17 y 18 de septiembre en Lisboa un Curso de Formación sobre "Modelos Experimentales de Turbinas de Aire" (<http://www.fp7-marinet.eupublicdocsCourseWavECMARINET.pdf>).

Se llevó a cabo en el ámbito de las actividades de capacitación de la red MARINET - Marine Renewable Infrastructure Network (<http://www.fp7-marinet.eu/>).

El evento fué organizado y coordinado por el WavEC – Offshore Renewables (<http://www.wavec.org/>), y tuvo lugar en el Departamento de Mecánica del IST – Instituto Superior Técnico (<https://fenix.ist.utl.pt/departamentos/dem>).



El Curso de Formación se concentró en el primer día, en el Estado del Arte actual, y en los fundamentos técnicos y teóricos de la tecnología de las Turbinas de Aire, aplicables a dispositivos de generación de energía a través de las olas, por columna oscilante de agua. El segundo día se centró en el análisis de los flujos bi y tridimensionales de turbinas de flujo axial; sobre Pruebas Modelo en Turbinas de Aire; sobre el desempeño de varios tipos de turbinas de aire (Wells, autorrectificadoras, de flujo bidireccional,...); en algunos prototipos de turbinas de aire; y en la integración de turbinas de aire en centrales eléctricas por columna oscilante de agua. Al tercer día, fue posible visitar el Laboratorio de Turbomaquinaria del Departamento de Mecánica del IST, teniendo los participantes la oportunidad de conocer el funcionamiento de un Tanque de Olas y la Turbina de Aire de Flujo Axial Bidireccional presente en este laboratorio. El Curso de Formación terminó con una experiencia de realización de ejercicios basados en datos reales de la Central de Olas del Pico, Azores, planta de energía eléctrica para investigación que incorpora la tecnología de columna oscilante de agua. El Curso de Formación contó con participantes venidos de varios países europeos como Portugal, España, Irlanda, Escocia, Alemania, Reino Unido y Italia.

Iberdrola se alía con Alstom para explotar la energía de las mareas.

Iberdrola, a través de su filial ScottishPower Renewables, y el grupo de ingeniería Alstom han firmado un memorando de entendimiento para incorporar las turbinas mareomotrices de Alstom al proyecto de energía de las mareas que Iberdrola desarrolla en el estrecho de Islay (Escocia).

Fuente: [Expansión](#) 16/09/2013



Iberdrola se enrola en el proyecto undimotriz 'HiWave'



Iberdrola Ingeniería, junto a la empresa sueca especializada en energía undimotriz CorPower Ocean y el centro de investigación marina portugués WavEc, ha comenzado a desarrollar el proyecto de I+D+i 'HiWave', centrado en la energía de las olas de alta eficiencia. Esta iniciativa tiene como objetivo crear un nuevo dispositivo de aprovechamiento de esta fuente de energía renovable, con tecnología de control de última generación, y diseñar, posteriormente, un parque marino basado. CorPower será la responsable de diseñar el dispositivo, Iberdrola se encargará de desarrollar el parque marino y WavEc apoyará el análisis y validación durante las distintas fases.

Fuente: [Alimarket](#) 25/09/2013

Entrevista

Entrevista con Ana Brito e Melo, Directora Ejecutiva de [WavEC](#)



WavEC Offshore Renewables, es una asociación privada, sin ánimo de lucro, creada en 2003 para desarrollar su actividad de acuerdo a tres áreas: investigación aplicada, consultoría y actividades de voluntariado, incluyendo la difusión y promoción de las oportunidades asociadas con el desarrollo temprano de las energías renovables marinas en Portugal.

1.- *WavEC se presentó como el promotor del desarrollo de la energía de las olas hace diez años. ¿Como ha sido el desarrollo de su actividad y de qué manera el WavEC ha seguido la evolución del sector en Portugal?*

Inicialmente la actividad de la WavEC se centró en la cuestión de la modelización numérica, investigación de conceptos y la viabilidad de las tecnologías de investigación. Desde entonces ha progresado en la cadena de valor y en este momento estamos trabajando más con el apoyo de prototipos que se han instalado en el mar y en el diseño de productos para ayudar a la instalación de estos prototipos.

Hace una década la realidad del sector era distinta, la energía de las olas existió virtualmente en investigación en el ámbito académico. Las grandes empresas están actualmente involucradas en las energías de las olas, lo que da visibilidad al desarrollo de este sector de la energía. En Portugal los proyectos de WavEC se han orientado a apoyar el Windfloat, un aerogenerador basado en una plataforma flotante instalada en Aguçadoura, donde somos responsables de la vigilancia del medio ambiente. También estamos involucrados en el proyecto piloto *Waveroller* de tecnología finlandesa en Peniche.

El WavEC es parte de la planta de Pico, Azores, la primera planta de energía de las olas a nivel europeo. Es un proyecto importante que ha permitido adquirir conocimientos y experiencia en el área de pruebas. Se pretende que esta planta siga siendo un centro de análisis y de promoción de la investigación lo que es de especial relevancia en la evolución del sector.

El WavEC tiene también una participación activa en proyectos internacionales, en varios países, como Australia, Estados Unidos, Chile, Costa Rica, en diferentes áreas como el desarrollo de estrategias, por ejemplo de cómo el país debe entrar en la energía de las olas, el potencial del uso de los recursos y la modelización

numérica de conceptos futuros. Además, estamos desarrollando proyectos en el área de la energía eólica flotante. También tenemos proyectos en el área económica, es decir, observando la cadena de valor y tratando de desarrollar un modelo de análisis de costes de las tecnologías y trabajando en el diseño de productos, como por ejemplo, el desarrollo de software que ayude al mantenimiento y el funcionamiento de los parques de energía de las olas y la energía eólica.

Actualmente la actividad de la WavEC abarca el área tecnológica, la modelización numérica, las áreas económica e industrial, ambiental, la política pública y la difusión.

2.- *Mencionas una mayor implicación y la apuesta por la energía de las olas por parte de las empresas de las áreas más diversas en los últimos años ¿Hay una mayor conciencia del potencial de este recurso?*

Creo que sí. Este desarrollo resulta del hecho de que las empresas creen en la viabilidad de la energía de las olas. Es todavía una tecnología de alto costo y hay mucho trabajo por hacer, por ejemplo en la reducción de los costos de operación y mantenimiento, con el fin de ser más competitivos con respecto a otras energías. Pero la creciente involucración por parte de grandes empresas en Europa da idea de su pleno potencial.

3.- *¿Cuáles son las capacidades reales de Portugal en este terreno?*

Portugal tiene grandes recursos, tenemos 5 gigavatios de energía de las olas que pueden aprovecharse. El WavEC también ha estado trabajando con otros recursos relacionadas con el océano, tales como el uso de la energía eólica en el mar.

También hemos trabajado con la energía de las corrientes, el gradiente salino, el gradiente térmico, haciendo el seguimiento del estado de su desarrollo y de lo que pueden apostar las empresas en estos recursos. Portugal cuenta con infraestructura, recursos humanos y conocimientos científicos. Faltan las medidas que hagan posible la realización de los proyectos y la utilización de estas potencialidades, como, por ejemplo, la cuestión de la zona piloto o de las tarifas subvencionadas. Esto hecho conduce a que la energía de las olas pierda competitividad, no sólo en relación con otras fuentes de energía renovables, sino también que Portugal pierda la posición destacada que podría tener en comparación con otros países.

Fuente: País Positivo – Periódico suplemento do Público 16/08/2013