

PATENTE DE INVENCION MECANICA

Resolución de rechazo: artículo 35 de la Ley N° 19.039, carece de nivel inventivo.

Solicitud de Patente
Solicitud N° 2038-2011
Título: "CONVERTIDOR DE ENERGIA DE OLA, COMPRENDE UN PRIMER Y SEGUNDO FLOTADOR, UN PRIMER Y SEGUNDO COJINETE DE FLOTADOR QUE CONECTA EL PRIMER FLOTADOR AL SEGUNDO FLOTADOR, UN MASTIL QUE TERMINA CON UN ALOJAMIENTO DE MOTOR, DICHO MASTIL ALOJADO EN UNA ABERTURA FORMADA ENTRE EL PRIMER Y SEGUNDO FLOTADOR; METODO PARA CONVERTIR LA ENERGIA DE LAS OLAS."
Falta De Nivel Inventivo.
INAPI Rechaza. TDPI Revoca.
Diferencia De Problemas Técnicos.
Estética Similar versus Problema Técnico Diverso.

La solicitud de patente de Columbia Power Technologies fue presentada en INAPI con fecha 19 de agosto de 2011, como entrada en fase Nacional de una solicitud PCT declarando prioridad de los Estados Unidos N° US61/202351 dentro de los plazos correspondientes. A través de esta petición, se busca proteger un convertidor de energía de las olas de océanos u otras masas de agua en energía eléctrica, proporcionando una estructura y métodos para convertir eficientemente el oleaje hidrodinámico (componente horizontal) y agitación (componente vertical) mediante el uso de un eje giratorio.

Con fecha 13 de agosto de 2018, se emite una resolución de rechazo a registro donde se señala que la solicitud no cumple con el requisito de nivel inventivo, para lo cual se citan como documentos del estado del arte D1 (US4389843A) y D2 (WO2008063086A2), ambos, en opinión de INAPI, pertenecerían al campo técnico de los convertidores de energía de las olas.

La solicitante Columbia Power Technologies, interpuso un recurso citando un conjunto de argumentos dirigidos a establecer que la solicitud cumple con los requisitos de patentabilidad exigidos en la Ley de Propiedad Industrial. Durante la tramitación en segunda instancia se acompañó un nuevo pliego de reivindicaciones. En su momento, se procedió a la vista de la causa en el Tribunal de Propiedad Industrial, con alegatos del abogado de la recurrente, luego de la cual se estimó necesario oír la opinión de un perito en Segunda Instancia, designándose al efecto a don David Espejo Canales, Ingeniero Civil Mecánico.

El experto emitió su informe en el que especificó que el pliego de reivindicaciones válido para el análisis presentaba dos reivindicaciones independientes: un aparato convertidor de energía y un método para convertir energía de ola.

De este modo, las reivindicaciones analizadas corresponden a:

Aparato convertidor de energía de ola (10), para convertir las componentes horizontal y vertical de energía de las olas en movimiento de eje giratorio, para uso en generación giratoria de impulsión directa, CARACTERIZADO porque comprende: un primer flotador (11) y segundo flotador (12); un primer y segundo eje de cojinete (16, 17) que sirve para conectar el primer flotador a dicho segundo flotador de manera que los flotadores sean capaces de movimiento giratorio relativo sobre un eje de giro, dichos primer y segundo flotador son construidos para definir una abertura central cuando están conectados y para girar uno con respecto al otro en respuesta al oleaje e impulsión de la ola; un mástil (13) que tiene un extremo superior que termina en un alojamiento de motor y un extremo inferior, dicho alojamiento de motor define un interior hermético que incluye por lo menos dos cojinetes sellados (33, 34), uno en cada una las paredes laterales opuestas de dicho alojamiento de motor; una toma de energía giratoria (35, 36) colocada dentro de dicho interior hermético del alojamiento de motor; un primer eje impulsor (18) soportado giratoriamente por uno de dichos, por lo menos dos, cojinetes sellados que conectan operativamente dicho primer flotador a dicha toma de energía mecánica por lo cual el giro de dicho primer flotador alrededor del eje de giro hace que dicho primer eje impulsor, gire; un segundo eje impulsor (19) soportado giratoriamente por uno de dichos, por lo menos dos, cojinetes sellados que conecta operativamente el segundo flotador a la toma de energía mecánica por lo cual el giro del segundo flotador sobre dicho eje de giro hace que dicho eje impulsor, gire; dicho mástil insertado dentro de dicha abertura central definida entre dicho primer flotador y dicho segundo flotador soporta dicho primer flotador y dicho segundo flotador a través de dicho primer eje impulsor y dicho segundo eje impulsor; y en donde dicho extremo inferior de mástil se extiende en una masa de agua mientras que dicho primer flotador y dicho segundo flotador son soportados en la superficie del agua y el oleaje e impulsión de la ola de la masa de agua hacen que el mástil, dichos primer flotador, y segundo flotador giren relativamente uno con respecto al otro sobre el eje de giro para suministrar la energía giratoria a la toma de energía dentro dicho alojamiento de motor.

Además, como se señaló se reivindica un método en la cláusula 16:

Método para convertir la energía de ola de una masa de agua, CARACTERIZADO porque comprende las etapas de: anclar un aparato convertidor de energía de ola en la masa de agua, el aparato convertidor de energía de ola comprende: un primer montaje de

flotador (11), un segundo montaje de flotador (12), y un montaje de mástil (13), en donde el primer y segundo montajes de flotador están conectados giratoriamente entre sí a través de un par de cojinetes (16, 17) tal que dichos flotadores sean capaces de movimiento giratorio relativo alrededor de un eje de giro, dichos primer y segundo flotadores son construidos para definir una abertura central en la cual dicho mástil es insertado y para girar uno con respecto al otro en respuesta al oleaje e impulsión de la ola, dicho mástil está conectado giratoriamente a dicho primer flotador por un primer cojinete sellado y está conectado giratoriamente al segundo cojinete sellado de manera que dicho mástil es capaz de moverse giratoriamente en forma relativa alrededor de dicho eje de giro con relación al primer y segundo flotadores, dicho mástil tiene un alojamiento de motor hermético en una parte superior de dicho mástil, una toma de energía (35, 36) dentro de dicho alojamiento de motor hermético, dicha toma de energía incluye un primer eje impulsor (18) que pasa a través de dicho primer cojinete sellado y se conecta a dicho primer flotador y un segundo eje impulsor (19) que pasa a través del segundo cojinete sellado y se conecta a dicho segundo flotador; y orientar dicho aparato convertidor de energía de ola con relación a una dirección del trayecto de ola.

Para el perito, el problema técnico que se busca atender, tal como aparece en la memoria descriptiva, tiene relación con proporcionar las estructuras y métodos para convertir eficientemente el oleaje hidrodinámico (componente horizontal) y agitación (componente vertical) de la energía de ola de océano. Para ello, se proporciona un objeto convertidor de energía que extrae la energía del oleaje horizontal y vertical contenida en el océano para utilizar dos veces el potencial de extracción de energía, de forma diferente a otros sistemas que extraen solamente la energía del movimiento de oleaje vertical. La estructura y metodología incluye las implementaciones mecánicas que, entre otras cosas, permiten un aumento de la velocidad giratoria del eje de impulsión principal.

El profesional refiere que las figuras representativas para ilustrar la invención en son las figuras 1, 4A, 4B y 4C; en ellas se pueden observar los elementos descritos en la reivindicación principal, tales como: un primer flotador 11 y un segundo flotador 12, los ejes de cojinete 16 y 17 y un mástil 13.

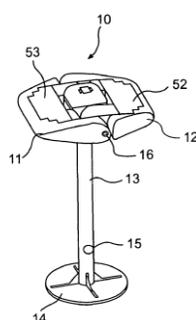


FIG. 1

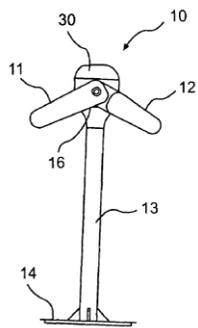


FIG. 4A

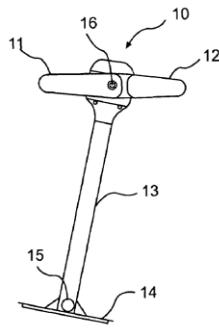


FIG. 4B

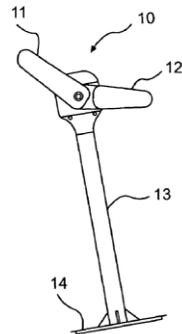


FIG. 4C

Para facilidad de comprensión, el informe proporciona un listado de elementos principales:

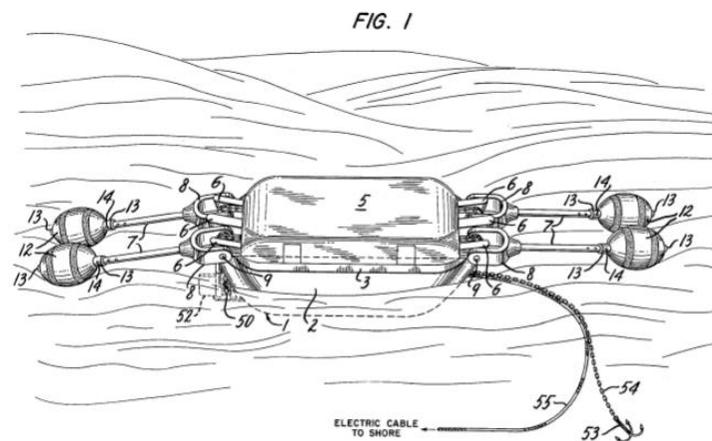
Aparato convertidor de energía de ola (10), que comprende: un primer flotador (11) y segundo flotador (12); un primer y segundo eje de cojinete (16, 17); un mástil (13) que incluye por lo menos dos cojinetes sellados (33, 34), en las paredes de un alojamiento de motor; una toma de energía giratoria (35, 36) colocada dentro de dicho interior hermético del alojamiento de motor; un primer eje impulsor (18) y un segundo eje impulsor (19) soportados giratoriamente por uno de los cojinetes sellados (33, 34).

Para el experto, el funcionamiento del aparato convertidor se basa en el movimiento de los flotadores 11 y 12 para impulsar los ejes 18 y 19, para luego accionar el motor dentro del alojamiento en el mástil y transportar la energía mediante cables.

En relación a los documentos del estado del arte citados para el rechazo, el Sr. Espejo señala que D1 (US4389843A) describe un transductor de energía de olas de agua que comprende un bote que tiene brazos pivotantes que se proyectan por sobre el agua, un flotador montado en el extremo exterior de cada brazo para que los brazos oscilen por la acción de las olas en los flotadores. Ruedas motrices fijadas en los brazos coaxialmente con sus pivotes están conectadas por cadenas de transmisión con dos ruedas motrices coaxiales, respectivamente, con engranajes que se ensamblan entre sí, uno de los cuales se une con un engranaje de salida. Las ruedas motrices se acoplan con los engranajes coaxiales mediante embragues unidireccionales que están dispuestos de manera opuesta para que uno proporcione activación cuando las ruedas dentadas giren en una dirección y para que el otro suministre activación cuando las ruedas dentadas giren en la dirección opuesta. Por lo tanto, señala, el engranaje de salida es impulsado en la misma dirección tanto por el movimiento hacia arriba como por el movimiento hacia abajo de los flotadores. El engranaje de salida está conectado por un tren de engranajes que aumenta la velocidad con un generador eléctrico que puede suministrar corriente a un motor para propulsar el bote, o mediante un cable a la orilla cuando el bote está anclado.

Con esta descripción, el perito señala que D1 está orientado a resolver el giro de los ejes impulsores del generador mediante el movimiento oscilatorio de los flotadores sujetos a un bote o estructura central, que también flota por medios propios, divulgando elementos que pueden ser similares a algunos de los elementos de la solicitud de autos, puesto que describe flotadores a ambos lados de una estructura central que impulsan un generador mediante su movimiento oscilatorio relativo causado por las olas del mar.

La figura inserta a continuación del documento, muestra la disposición general de los elementos osciladores y de la nave central:



D1: US4389843A

Los ejes sobre los cuales oscilan los flotadores laterales activan una serie de cadenas y piñones que transportan el movimiento hacia un reductor que acciona un generador, para luego conducir la energía del generador mediante un cable eléctrico a otra instalación.

El profesional señala que las diferencias del documento D1 con la invención de autos, definida en la reivindicación principal son:

- La solicitud tiene primer y segundo ejes de cojinete, que conectan el primer y segundo flotadores para que pivoteen entre sí. Es decir, los flotadores a cada lado del alojamiento central comparten ejes de rotación.
- La solicitud tiene un mástil, que en su extremo superior tiene un alojamiento de motor, y no una nave flotante.
- El movimiento de los flotadores es transferido mediante unos ejes impulsores (18, 19) que descansan en cojinetes sellados (33, 34) en el alojamiento de motor, hacia las tomas de energía giratoria (35, 36) para ser recibido en el interior del alojamiento de motor. Esto quiere decir que el eje de giro de los flotadores es el mismo eje impulsor de las tomas de energía giratoria, sin transferencias mediante cadenas ni ejes paralelos.

Con referencia al documento D2 (WO2008063086A2), el técnico señala que este documento describe un convertidor de energía de las olas (10) para extraer energía útil del movimiento de las olas. El convertidor (10) comprende un flotador activo (12) que está dispuesto para flotar en el agua, y está dispuesto para elevarse y levantarse en respuesta al movimiento ondulatorio que actúa sobre el flotador activo, y un cuerpo reactivo alargado (14) que está dispuesto para ser suspendido en un estado sustancialmente sumergido en el agua y tener una superficie suficiente y una longitud tal que se incline en respuesta al movimiento de las olas que actúa sobre el cuerpo reactivo. El flotador activo (12) y el cuerpo reactivo (14) están acoplados de manera pivotante para un movimiento pivotante uno respecto al otro alrededor de un solo eje de pivote (16) en respuesta a la elevación y al levantamiento del flotador activo y a la inclinación del cuerpo reactivo. El convertidor también comprende un sistema de salida de potencia que es impulsado por el movimiento pivotante sobre el eje de pivote para capturar la energía útil.

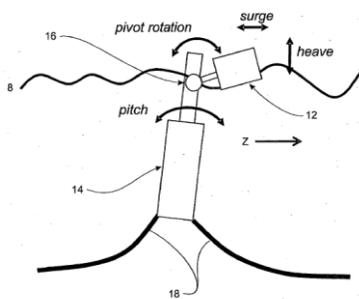


FIGURE 4b

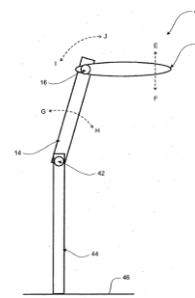


FIGURE 7

En el informe se indica que este documento tiene características similares con la solicitud, tales como poseer un flotador activo que pivota respecto de un cuerpo suspendido en una masa de agua, para convertir el movimiento pivotante en potencia eléctrica. La potencia eléctrica se genera en un generador en el interior del cuerpo reactivo que está suspendido en el agua, y se conduce fuera del convertidor mediante cables eléctricos. Además, señala, D2 describe que puede tener una estructura similar a un mástil para anclar el convertidor a un solo sitio, en lugar de la configuración preferida que cuenta solo con cables de anclaje al fondo de la masa de agua. Describe que puede tener más de un flotador activo para estar acoplado de manera pivotante al cuerpo reactivo o cuerpo con el generador, con el objeto de hacer el dispositivo omnidireccional. En particular, representa que el movimiento pivotante entre los múltiples flotadores activos y el único cuerpo reactivo (cuerpo suspendido) podrían combinarse y transferirse en un solo sistema de salida de potencia, o de manera alternativa sistemas separados para cada flotador.

Para el experto, D2 no proporciona una manera de implementar múltiples flotadores activos para accionar un sistema de generación, y tampoco limita esta indicación a dos flotadores que se muevan de manera pivotante uno respecto a otro con un eje de rotación compartido. El documento tiene asimismo otras diferencias con la solicitud de autos, como son:

- Incorporar un segundo flotador para captar potencia mecánica.
- Un alojamiento de motor en la parte superior de un mástil para recibir la potencia rotatoria.
- Al no describir un segundo flotador, el documento tampoco es capaz de describir ni sugerir la interacción de ambos flotadores de la solicitud de autos, como es el contar con ejes compartidos, pivotar un flotador respecto de otro flotador, y accionar dos ejes de toma de energía giratoria con el movimiento pivotante mutuo.

Con todo, para el profesional la diferencia fundamental de la solicitud de autos con el documento D2 es la manera de funcionar y de aprovechar la energía de ola disponible, por lo que, en conclusión, para él, la solicitud tiene múltiples diferencias con el documento D2, por lo que ni siquiera considera que se afectaría la novedad de la invención.

Consultado el experto sobre el rol que cumple del mástil en la solicitud y cuál es su aporte a la invención y si el funcionamiento del convertidor de energía según la divulgación del documento D2, y la solicitud de autos, puede ser comparada, señala que el documento D2, describe que el cuerpo reactivo suspendido por debajo del agua tiene una superficie de área y una longitud suficientes como para inclinarse en respuesta al movimiento de la ola que actúa sobre el cuerpo reactivo. Es decir, señala, el cuerpo reactivo se ve “arrastrado” (cabeceo o *pitch*) por el movimiento de la ola, lo que causa dicha inclinación. Luego de este efecto, el flotador activo se mueve en la superficie horizontal (*surge*) y verticalmente (*heave*), tal como se aprecia en la siguiente figura, es una combinación de oscilaciones que causa el movimiento pivotante de los cuerpos para accionar el generador y convertir la energía de movimiento, o rotación, en energía eléctrica.

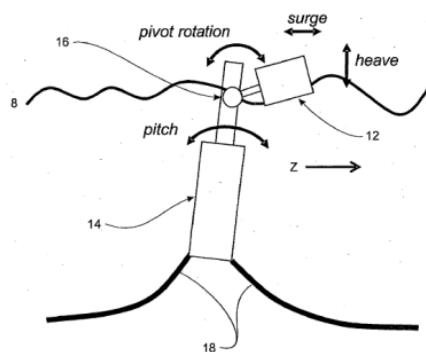


FIGURE 4b

Por su parte, la divulgación de autos en su reivindicación principal, no impone restricciones de forma y funcionamiento al mástil que tiene un alojamiento de motor y se acopla de manera pivotante a los flotadores, esto porque el movimiento relativo de los dos flotadores es el fundamento para generar energía, pues al pivotar se puede capturar la energía a través los ejes impulsores 18 y 19. El experto señala que en la memoria descriptiva y en las reivindicaciones dependientes 2, 3 y 4, se presentan alternativas de diseño que ayudan a comprender mejor la intención de la invención respecto del mástil, como es la incorporación de una placa (14) para detener el movimiento ascendente del convertidor por las olas, y el diseño de un punto de giro alrededor del cual el mástil gira para obtener una posición angular óptima para que la oscilación superficial de las olas pueda accionar el movimiento pivotante oscilante de los flotadores respecto del alojamiento de motor central.

En conclusión, para el experto, en la solicitud de patente la captación de la energía de las olas ocurre a través de dos mecanismos principales, uno es el movimiento de cada uno de los flotadores respecto del alojamiento del motor, que es solidario al mástil; y otro es el movimiento de cada uno de los flotadores respecto al otro flotador, que hace que los ejes impulsores 18 y 19 se accionen para entregar la energía a las tomas de energía rotatoria 35 y 36.

Como resultado de lo anteriormente expuesto el perito recomienda revocar el rechazo de la solicitud, toda vez que la solicitud cumple con los requisitos de novedad y nivel inventivo exigidas por la Ley del ramo.

Por sentencia, notificada con fecha siete de septiembre del año dos mil veinte, el TDPI resolvió revocar la resolución definitiva de primera instancia con base en las diferencias de la invención propuesta con D1, que describe un convertidor de energía que utiliza un movimiento diferente -oscilatorio de flotadores- que a su vez se acopla a un complicado sistema de engranajes que en nada semeja a la invención bajo análisis. Por su parte, en el considerando cuarto, señala que respecto de D2, si bien estéticamente se aprecia semejante a la invención de autos, lo relevante es que el mecanismo de funcionamiento es totalmente distinto y lo que es más importante: “...enfrenta y resuelve problemas técnicos diferentes, ya que el flotador puede pasar en la oscilación de un lado al otro del cuerpo, de manera que utiliza la oscilación de las olas y la inclinación del cuerpo para activar el generador, pero no resuelve, cómo podrían interactuar dos flotadores y accionar ejes concéntricos de manera simultánea, aprovechando todo el movimiento de las olas, lo que se constituye en diferencia fundamental, que a juicio de estos sentenciadores, habla de invención completamente diferentes, destinadas a enfrentar un problema técnico

distinto y que propone una solución no anticipada en el arte, lo que permite reconocerle altura inventiva”.

Finalmente, la sentencia señala que procede revocar la resolución apelada declarando que se acoge la solicitud de patente pedida por Columbia Power Technologies, conforme al pliego de reivindicaciones presentado en esta instancia procesal, indicando que INAPI está habilitado para ordenar corregir aspectos relacionados con observaciones formales de la Memoria Descriptiva, Dibujos, Pliego de Reivindicaciones u otros documentos que sustentan la patente para el sólo efecto de hacerlos concordantes con el Pliego de Reivindicaciones concedido.

ROL TDPI N° 1680-2018

MAQ-PFR-JRN

MAF- AMTV

05-10-2020