

MECANISMO FLOTANTE DE GENERACIÓN HIDRO-ELÉCTRICA

CAMPO TÉCNICO

5 La presente invención se relaciona con los mecanismos de generación hidroeléctrica, particularmente hace referencia a un mecanismo flotante para la generación eléctrica, por medio de una turbina perpendicular tipo molino que se monta sobre una estructura metálica que cuenta con dos elementos de flotación, en donde, el eje de la turbina se conecta con dos mecanismos de transmisión de velocidad-potencia (4), en montaje tipo
10 espejo, para alcanzar la relación de velocidad y generación de potencia final deseada. El presente desarrollo además incluye elementos de protección y mecanismos de sujeción a tierra mejorados.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Desde el descubrimiento de la energía eléctrica hasta nuestros días, tanto el consumo como la necesidad de generación, almacenamiento y transporte de dicha energía, ha sido una necesidad en constante aumento por parte de la humanidad. Los tipos de energía más
20 comunes usadas actualmente son: La hidráulica, atómica, nuclear, calorífica, gas natural, el petróleo y Uranio. La generación que usa la energía potencial y cinética del agua se conoce como energía hidráulica, partiendo desde muy pequeñas centrales has las más grades como la de las Tres Gargantas (The Three Gorges Dam) y se encarga de retener y aprovechar las aguas del caudaloso río Yangtsé. CHINA.

25

En Colombia las represas de mayor importancia para la generación de energía eléctrica, según su aprovechamiento hidroeléctrico, son: SAN CARLOS, GUAVIO, CHIVOR, PORCE III, PEÑOL- GUATAPÉ, se tienen otros embalses que también generan, pero a menor escala.

- 5 Así las cosas, se observa que la producción de energía eléctrica se ha diversificado a través del tiempo y actualmente han tomado gran importancia las energías emergentes o renovables, así como las prácticas de autogeneración en lugares remotos, aprovechando los recursos naturales e una manera consciente.
- 10 En este sentido, se encuentra en el estado del arte una pluralidad de dispositivos flotantes de generación eléctrica, que buscan suplir dichas necesidades, sin embargo, la mayoría presentan elementos voluminosos que impiden el fácil transporte, o no cuentan con un diseño compacto de fácil ensamble que permita alcanzar la potencia de generación deseada, e instalar el mecanismo en lugares remotos.
- 15 Así las cosas, dichas divulgaciones relacionadas con generadores flotante cuentan con una serie de características y propiedades, dentro de las que se encuentra el documento NC2019/0013168 el cual divulga un modelo de generación de energía basado en el uso del movimiento de las aguas, corrientes naturales o artificiales, que aprovecha el caudal
- 20 de estas corrientes para mover una turbina que a su vez mediante un sistema de poleas y bandas mueve unas cajas diferenciales que mueven un generador de corriente alterna convencional. Todo esto está montado sobre una plataforma de boyas flotantes con un canal de agua central que se ancla en una corriente de agua.
- 25 Sin embargo, el documento NC2019/0013168, no enseña una estructura soldada en acero inoxidable. No menciona un eje con dos piñones para cadena de doble hilera en ambos lados. No menciona un reductor de velocidad conformado por un mecanismo de ejes para

la reducción de velocidad relación 20 RPM inicial a 700 RPM. No menciona una barrera metálica protectora en la parte frontal. No menciona una estructura de protección para la turbina y flotadores.

- 5 De otra parte, se tiene el documento CN103790756 el cual divulga una unidad generadora hidroeléctrica de tipo flotante de flujo fluvial que comprende un tanque flotante que flota en la superficie del agua y al menos un carro de agua que está dispuesto de manera giratoria en el tanque flotante, el carro de agua comprende un eje giratorio, un marco de soporte del carro de agua , un cuerpo de rueda de carro de agua, una placa de fijación del
- 10 carro de agua y una pluralidad de cubos de agua, los cubos de agua tienen una estructura de ranuras en forma de arco y comprenden ranuras en forma de arco para contener agua, dos lados de los cubos de agua y el carro de agua La placa de fijación está montada de forma fija, y la dirección de apertura de las ranuras en forma de arco de los cubos de agua es opuesta a la dirección de rotación del cuerpo del carro de agua. La unidad de generador
- 15 hidroeléctrico de tipo flotante de flujo de río comprende además un sistema de generación de energía fijado en el tanque flotante, el sistema de generación de energía comprende una caja de cambios y un generador eléctrico, el eje giratorio está conectado con el generador eléctrico a través de la caja de cambios, el fondo del agua el cuerpo del carro se sumerge en el agua, el flujo de agua empuja el cuerpo del carro de agua para que gire y la
- 20 energía se transmite al generador eléctrico para generar energía a través de la caja de cambios. La unidad generadora hidroeléctrica de tipo flotante de flujo de río tiene un amplio rango de aplicación, buena estabilidad de trabajo, alta eficiencia de generación de energía, uso flexible y cambiante, capaz de seleccionarse de acuerdo con los requisitos reales y muy adecuada para la popularización y la aplicación.

25

Sin embargo, el documento CN103790756, no enseña una estructura soldada en acero inoxidable. No menciona el material de los flotadores. No menciona un eje con dos piñones

para cadena de doble hilera en ambos lados. No menciona un reductor de velocidad conformado por un mecanismo de ejes para la reducción de velocidad relación 20 RPM inicial a 700 RPM. No menciona una barrera metálica protectora en la parte frontal. No menciona una estructura de protección para la turbina y flotadores.

5

Por otro lado, se tiene el documento CN104653388A, el cual enseña un dispositivo generador de rueda hidráulica flotante. El dispositivo generador de rueda hidráulica flotante está compuesto por una rueda hidráulica, hojas de empuje de flujo de agua, un cojinete, una transmisión de engranajes, un generador, un tanque flotante de rueda
10 hidráulica, un soporte de tanque flotante, un sujetador de fijación de rueda hidráulica, una placa de confluencia y una columna de fijación. El dispositivo generador de rueda hidráulica flotante se puede montar en lugares con un fuerte flujo de agua, la posición de la rueda hidráulica se puede ajustar según el nivel del agua y la transmisión de engranajes aumenta la velocidad de fricción de los engranajes para mantener la potencia del
15 generador. El dispositivo generador de rueda hidráulica flotante tiene las ventajas de ser cómodo de instalar y fácil de implementar.

Sin embargo, tal como las invenciones anteriores, el documento CN104653388A, no enseña, una estructura soldada en acero inoxidable. No menciona un eje con dos piñones
20 para cadena de doble hilera en ambos lados. No menciona un reductor de velocidad conformado por un mecanismo de ejes para la reducción de velocidad relación 20 RPM inicial a 700 RPM. No menciona una barrera metálica protectora en la parte frontal. No menciona una estructura de protección para la turbina y flotadores.

25 Finalmente, se tiene el documento DE102009029920A1, en el cual el motor (1) tiene un generador (6) conectado operativamente a las ruedas hidráulicas (2, 3) y que convierte la energía cinética de las ruedas hidráulicas en energía eléctrica. El generador y las ruedas

hidráulicas están dispuestos sobre una plataforma de baño (9), que está provista de canales de flujo (7, 8). Los embudos de flujo (13, 14) comprenden una sección transversal de flujo extendida cuando los canales de flujo se ven desde arriba, y están limitados hacia adentro y hacia arriba en los lados. Los embudos de flujo se proporcionan en el lado frontal de la

5 plataforma de baño cuando los canales de flujo se ven desde arriba. También se incluye una reivindicación independiente para un método para hacer funcionar un motor hidráulico.

Sin embargo, el documento DE102009029920A1, no enseña una estructura soldada en acero inoxidable. No menciona un eje con dos piñones para cadena de doble hilera en

10 ambos lados. No menciona un reductor de velocidad conformado por un mecanismo de ejes para la reducción de velocidad relación 20 RPM inicial a 700 RPM. No menciona una barrera metálica protectora en la parte frontal. No menciona una estructura de protección para la turbina y flotadores.

15 De acuerdo con lo anterior, es claro que en el estado del arte existe una necesidad por diseñar e implementar un mecanismo flotante para la generación eléctrica que sea fácil de montar y de transportar, con mecanismos que simplifiquen el mantenimiento, estructura sencilla y resistente, elementos de optimización de generación eléctrica, guardas y mecanismo de protección y elementos de sujeción y anclaje, que permitan aprovechar

20 recursos hídricos y llevar energía a zonas alejadas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

25 La presente invención se entiende de forma más clara a partir de las siguientes figuras donde se muestran los componentes y resultados asociados al presente desarrollo, así como las características novedosas con respecto al estado del arte, en donde, las figuras no

pretenden limitar el alcance de la invención, el cual está únicamente dado por las reivindicaciones adjuntas, en donde:

La Figura 1 corresponde a una vista en perspectiva del mecanismo flotante para generación eléctrica, de acuerdo con la presente invención.

La Figura 2 corresponde a una vista lateral del mecanismo flotante para generación eléctrica, de acuerdo con la presente invención.

La Figura 3 corresponde a una vista frontal del mecanismo flotante para generación eléctrica, de acuerdo con la presente invención.

La Figura 4 corresponde a una vista superior del mecanismo flotante para generación eléctrica, de acuerdo con la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención está dirigida a un mecanismo flotante para generación eléctrica aplicado en fuentes fluviales, el cual está compuesto por las siguientes partes o componentes:

Mecanismo flotante de generación hidro-eléctrica caracterizado porque comprende, una estructura metálica (11), elementos de flotación (2), un eje de turbina (31), una turbina de generación (3), mecanismos de transmisión de velocidad-potencia (4), medios de sujeción lateral (13), medios de sujeción superior (14), dínamos de generación de potencia (5), un

mecanismo de protección frontal (12) tipo barrera o rejilla, un mecanismo de protección de bajos caudales (15).

En donde la estructura metálica (11) es una estructura soldada en Angulo de acero inoxidable de 75mm x 6,35mm, en donde se montan los demás elementos que configuran el desarrollo, incluidos los elementos de flotación (2). El ensamble de las partes se hace con tornillos y tuercas para facilitar el transporte, el montaje y el mantenimiento ya que el desarrollo está diseñado para usarse en lugares apartados de difícil acceso.

En donde los elementos de flotación (2) se fabrican en fibra de vidrio de alta resistencia con interior relleno de polipropileno para la flotabilidad, en donde la longitud de cada elemento de flotación (2) es el doble del diámetro de la turbina (3).

En donde el eje de la turbina (31) cuenta con elementos de graduación de altura y tensores para la cadena.

15

En donde el mecanismo de transmisión de velocidad-potencia (4), comprende una configuración de generación paralela o en espejo con dos dínamos de generación de potencia (5) a cada lado de la turbina (3), en donde el mecanismo de transmisión de velocidad-potencia (4) comprende cuatro ejes de transmisión (41), sobre los que se montan piñones para cadena de doble hilera (42), en donde uno de los ejes de transmisión (41) es el eje de turbina (31), en donde uno de los ejes de transmisión (41) es el eje del dínamo de generación (5), en donde la relación de transmisión es de 20 RPM a 700 RPM aproximadamente. Los rodamientos de los ejes son rodamientos libres de mantenimiento.

La turbina (3) está diseñada para girar, según la velocidad de la corriente, entre 12 y 21 RPM, de esta manera con la multiplicación de velocidad del mecanismo de transmisión de velocidad-potencia (4) se alcanza una velocidad aproximada de 720 RPM permitiendo la generación de aproximadamente 10 KW de corriente alterna AC.

En donde la turbina (3) se monta a 90° con relación al flujo del agua, en donde la turbina (3) comprende 12 cangilones tipo molino hidráulico que preservan la fauna.

5 En donde los medios de sujeción lateral (13) son cuatro soportes flexibles ubicados en las esquinas de la estructura (11) que permiten la sujeción a un brazo de posicionamiento externo que está en tierra.

En donde el mecanismo de protección de bajos caudales (15) comprende dos soportes para el descanso de la maquina cuando el nivel del agua este por debajo de 200mm, evitando
10 daños en las turbinas o flotadores.

En una modalidad deseada de la presente invención todas las partes del desarrollo a excepción de los elementos de flotación (2) están fabricadas en acero inoxidable o materiales resistentes al contacto con el agua.

15

Aunque la anterior descripción define las modalidades preferidas de la presente invención, dicha invención no se encuentra limitada a éstas, sino que, por el contrario, también se pretende incluir dentro del alcance de la presente solicitud todas las variaciones o modificaciones que sean evidentes para los expertos en la materia y que no afectan y
20 cambian el espíritu de la invención.