

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 507**

51 Int. Cl.:

<b>F03B 13/14</b>	(2006.01)
<b>F03D 9/00</b>	(2006.01)
<b>F16H 25/20</b>	(2006.01)
<b>F03B 15/00</b>	(2006.01)
<b>F16H 19/04</b>	(2006.01)
<b>F16H 31/00</b>	(2006.01)
<b>G05B 11/01</b>	(2006.01)
<b>F03D 15/10</b>	(2006.01)
<b>F03D 9/25</b>	(2006.01)

12

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.01.2016 PCT/CN2016/071354**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **09.09.2016 WO16138801**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.01.2016 E 16758417 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2020 EP 3267030**

54 Título: **Sistema de suministro de energía undimotriz-eólica complementario para la generación de energía continua**

30 Prioridad:

**05.03.2015 CN 201510097533**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.07.2020**

73 Titular/es:

**WENG, WEN-KAI (33.3%)  
5F., No.101, Ln.656, Zhongzheng Rd.,  
Zhongzheng Dist.  
Keelung City, Taiwan 202, TW;  
WENG, YUAN-YU (33.3%) y  
CHEN, CHIEN-JUNG (33.3%)**

72 Inventor/es:

**WENG, WEN-KAI;  
WENG, YUAN-YU y  
CHEN, CHIEN-JUNG**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

**ES 2 773 507 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Sistema de suministro de energía undimotriz-eólica complementario para la generación de energía continua

5 Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

10 [0001] La invención generalmente se refiere a la generación de energía. Más particularmente, la invención se refiere a un sistema donde la generación de energía del oleaje se combina con la generación de energía eólica para alcanzar el objetivo de generación de energía estable continua.

2. Descripción de la técnica anterior

15 [0002] La generación de energía eólica se ha vuelto bastante común y la humanidad la ha usado durante un largo periodo de tiempo. Las tecnologías relacionadas con la generación de energía eólica ha alcanzado la madurez; es fácil de instalar y tiene un coste de mantenimiento bajo. Muchos países han fomentado el uso e instalación de instalaciones de generación de energía eólica. Sin embargo, la generación de energía eólica tiene su inconveniente, inestable. Cuando el viento es demasiado débil, un generador puede no ser movido y la  
20 generación de energía se vería interrumpida; cuando el viento es demasiado fuerte, la generación de energía también se interrumpiría porque el sistema completo de generación de energía eólica está forzado a parar para evitar daños mecánicos que podrían ser infligidos por el viento fuerte.

25 [0003] Otra forma de energía natural es las olas del mar, que se propagan en la superficie de un mar. Cuando el viento sopla en la superficie de un mar, la presión de aire y fricción llevada por los vientos transferiría algo de energía de los vientos a la superficie.

30 [0004] En comparación con la generación de energía eólica, la generación de energía undimotriz tiene un potencial superior y no sería frecuentemente interrumpido porque los mares cubren un 70% de la superficie de la tierra y las olas del mar tienen lugar en una base constante, a largo plazo. Por lo tanto, las tecnologías relacionadas con la generación de energía undimotriz han ganado atención.

35 [0005] Tecnologías relacionadas con la generación de energía de onda son relativamente nuevas y cuesta mucho dinero construir instalaciones de generación de energía undimotriz. Además, las instalaciones de generación de energía undimotriz se pueden construir cerca de o en el sitio donde las instalaciones de generación de energía eólica están situadas.

40 [0006] Según los estudios pertinentes o energía eólica o energía undimotriz varía en una manera cíclica y estos tienen un coeficiente de correlación de 0.8; además, en comparación con la energía eólica, la energía undimotriz es más previsible. Cuando el viento y las olas son demasiado débiles, no se pueden usar para generar electricidad; cuando estos son demasiado fuertes, pueden causar daños mecánicos a las instalaciones y las instalaciones pueden verse forzadas a cerrar. Con respecto a la generación de energía eólica o generación de energía undimotriz, hay un periodo transicional entre que las instalaciones temporales se empiecen a mover y el momento cuando se alcanza la generación de energía estable. En cualquier ubicación del mar, el periodo  
45 transicional de generación de energía eólica no es idéntico numéricamente al periodo transicional de generación de energía undimotriz. Si pueden estar hechas para complementarse entre sí, el objetivo de la generación de energía a largo plazo se puede alcanzar y se puede lograr un mayor beneficio. Las figuras 5 a 7 ilustran cómo varía la altura de la ola, la velocidad del viento y la dirección del viento en el mismo periodo de 1,500 horas (por favor ver Prediction of wave height based on the monitoring of surface wind, Oceanography, 2012, página 169-  
50 188, por Tsukasa Hokimoto).

55 [0007] Para idear un sistema donde la generación de energía undimotriz puede complementar las instalaciones de generación de energía eólica existentes, el inventor ha dedicado mucho esfuerzo al objeto y ha ideado exitosamente el sistema de la presente invención.

[0008] La CN 203614313 U divulga un sistema de suministro de energía undimotriz-eólica complementario según el preámbulo de la reivindicación 1.

60 Resumen de la invención

[0009] Un objeto del presente invención es proporcionar un sistema de suministro de energía undimotriz-eólica complementario para la generación de energía continua para combinar la generación de energía undimotriz con la generación de energía eólica y para reducir el tiempo para conseguir el objetivo de generación de energía continua a largo plazo y para proporcionar una opción de aprovechamiento de energía natural óptima.

65

[0010] Otro objeto de la presente invención es proporcionar tal sistema, donde la generación de energía undimotriz se pueda combinar con la generación de energía eólica. El sistema es fácil de instalar y mantener, y tiene un coste inferior. Por lo tanto, el sistema sería una buena opción para resolver el problema de escasez de energía urgente.

5

[0011] El sistema de suministro de energía undimotriz-eólica complementario de la presente invención es como se define en la reivindicación 1 y tiene un módulo de energía cinética de onda. El módulo de energía cinética de onda está dispuesto en/dentro del mar y puede generar electricidad a través del movimiento del agua del mar. La electricidad así generada se combina con un dispositivo de generación de energía eólica para proporcionar la generación de energía continua. El módulo de energía cinética de onda comprende una unidad de aprovechamiento de energía undimotriz, un eje de transmisión, una unidad generadora, una unidad de ajuste de par de giro y una unidad de mando automático. La unidad de aprovechamiento de energía undimotriz puede aprovechar la energía cinética generada a través del movimiento de las olas del mar. El eje de transmisión puede transmitir la energía cinética aprovechada por la unidad de aprovechamiento de energía undimotriz a la unidad generadora y la unidad generadora puede recibir la energía cinética transmitida del eje de transmisión y convertirla a electricidad. La unidad de ajuste de par de giro se instala en el eje de transmisión para ajustar el par del último. La unidad de mando automático tiene un microprocesador y una unidad de sensor de movimiento del agua del mar para ajustar el par del eje de transmisión y controlar la activación de la unidad generadora según el movimiento del agua del mar.

10

15

20

[0012] Además, la unidad generadora comprende dos generadores coaxialmente dispuestos con vatajes diferentes. Cuando las olas del mar se mueven en amplitudes menores, la unidad de mando automático activaría solo el generador con el vataje inferior para conseguir una eficiencia de generación de energía más alta en pares más bajos. Cuando las olas del mar se mueven en amplitudes mayores, la unidad de mando automático cambiaría para activar el generador con el vataje más alto para conseguir una eficiencia de generación de energía más alta con pares más altos. Como las olas del mar se mueven en amplitudes incluso mayores, la unidad de mando automático activaría ambos de los dos generadores para alcanzar el nivel máximo de generación de energía.

25

30

[0013] Además, la unidad de aprovechamiento de energía undimotriz tiene una unidad de flotación. La unidad de flotación está conectada a un tornillo de bolas central o una barra dentada central, que puede moverse en sincronización con la unidad de flotación. El tornillo de bolas central está conectado a un engranaje cónico, que se engancha con dos piezas de engranaje cónico unidireccional, que giran en direcciones opuestas y se enlazan con el eje de transmisión. De tal manera, como la unidad de flotación se mueve arriba y abajo con el agua del mar, el tornillo de bolass central se mueve en sincronización con la unidad de flotación y luego tal movimiento vertical pasa a través del engranaje cónico a las dos piezas de engranaje cónico unidireccional, lo que acciona el eje de transmisión para girar en una dirección única. Luego, tal rotación puede conducir la unidad generadora.

35

40

[0014] Preferiblemente, ambos de los dos generadores de la unidad generadora son generadores tipo disco sin núcleo.

[0015] Preferiblemente, uno de los dos generadores es un generador 200KW y el otro es un generador de 300KW.

45

[0016] En la operación real, el generador 200KW se activa ya que las alturas de la ola son inferiores a 1,5 metros; el generador 300KW se activa ya que las alturas de la ola están entre 1,5 y 3,0 metros; ambos de los dos generadores se activan ya que las alturas del oleaje exceden 3,0 metros.

50

[0017] Preferiblemente, la unidad de ajuste de par de giro es un dispositivo variable de par continuo, que puede ajustarse para variar r.p.m. y par de giro. Un medidor de par de giro se enlaza al eje de transmisión y puede medir los valores de par de giro del eje de transmisión y pasar los valores numéricos a la unidad de mando automático, que pueden ajustar sucesivamente automáticamente las r.p.m. del eje de transmisión.

55

[0018] Además, la unidad de mando automático dispone de un estabilizador electrónico, que se enlaza eléctricamente con la unidad de ajuste de par de giro y puede estabilizar las r.p.m. de la unidad de ajuste de par de giro cuando el movimiento del oleaje cambia bruscamente.

60

[0019] Hay muchos tipos de unidad de sensor de movimiento de agua del mar. Preferiblemente, una unidad de flotación que recoge datos de movimiento del agua del mar se utiliza para recopilar datos de movimiento de agua del mar.

[0020] Preferiblemente, la unidad de sensor de movimiento de agua del mar es un sensor de desplazamiento lineal, que puede medir y registrar los desplazamientos verticales del agua del mar.

[0021] Preferiblemente, la unidad de sensor de movimiento del agua del mar puede ser un medidor de altura de onda ultrasónica o un medidor de altura de onda láser, que usa señales ultrasónicas o láser para medir los desplazamientos verticales del agua del mar.

5 [0022] En comparación con el estado de la técnica, el sistema de la presente invención se puede usar para proporcionar generación de energía continua a largo plazo; además, el sistema es fácil de instalar y mantener, y tiene un coste inferior. Por lo tanto, el sistema sería una buena opción para resolver el problema de escasez de energía urgente.

10 Breve descripción de los dibujos

[0023]

Fig. 1 es un diagrama que ilustra esquemáticamente el sistema de la presente invención.

15 Fig. 1a es una vista en perspectiva de la unidad de aprovechamiento de energía undimotriz, que está provista de un tornillo de bolas.

Fig. 1b es una vista en perspectiva de la unidad de aprovechamiento de la energía undimotriz, que está provista de una barra dentada.

Fig. 2 es una vista que ilustra esquemáticamente cómo el módulo de energía cinética de onda de la presente invención se usa con las instalaciones de la generación de energía eólica.

20 Fig. 3 es un diagrama que ilustra que dos generadores con vatajes diferentes pueden aprovechar un rango de energía más amplio en la presente invención.

Fig. 4 es un diagrama que ilustra que un único generador puede extraer energía en un rango de energía limitado y más estrecho en la técnica anterior.

25 Figuras 5 a 7 ilustran cómo una altura de onda, velocidad de viento y dirección del viento varían en el mismo periodo de 1,500 horas.

Lista de números de referencia

10 Módulo de energía cinética de la ola	100 Unidad de aprovechamiento de energía undimotriz
101 Unidad de flotación	102 Tornillo de bolas central
1021 Porción de tuerca	1022 Porción del cuerpo
1023 Varias barras conectoras	103 Engranaje cónico/rueda dentada
104 Dos piezas de engranaje cónico unidireccional	105 Barra dentada central
110 Eje de transmisión	120 Unidad generadora
130 Unidad de ajuste de par de giro	131 Dispositivo variable de par de giro continuo
140 Unidad de mando automático	141 Microprocesador
142 Unidad de sensor de movimiento de agua del mar	1421 Unidad de flotación de recogida de datos de movimiento de agua del mar
1422 Sensor de desplazamiento lineal	1423 Medidor de altura de onda ultrasónica o medidor de altura de onda láser
143 Medidor de par de giro	144 Estabilizador electrónico
20 Dispositivo de generación de energía eólica	30 Agua del mar

30 Descripción detallada de la forma de realización preferida

[0024] El sistema de suministro de energía undimotriz-eólica complementario de la presente invención, como se ilustra en las figuras 1 y 2 tiene un módulo de energía cinética de la ola 10. El módulo de energía cinética de onda 10 está dispuesto en/dentro de un mar y puede generar electricidad a través del movimiento de agua del mar 30. La electricidad así generada se combina con un dispositivo de generación de energía eólica 20 para la generación de energía continua. El módulo de energía cinética de onda 10 se puede instalar en el mismo sitio donde un dispositivo de generación de energía eólica existente 20 está dispuesto, por lo tanto compartiendo los mismos cables submarinos y eliminando el coste de adquisición de terreno adicional y coste de construcción. Además, la electricidad necesitada en el mantenimiento periódico después de la instalación se puede extraer del dispositivo de generación de energía eólica existente 20.

[0025] El módulo de energía cinética de onda 10 comprende una unidad de aprovechamiento de energía undimotriz 100, un eje de transmisión 110, una unidad generadora 120, una unidad de ajuste de par de giro 130 y una unidad de mando automático 140.

45 [0026] La unidad de aprovechamiento de energía undimotriz 100 se coloca cerca de la superficie de un mar 30 para utilizar la energía cinética generada a través del movimiento de las olas del mar.

## ES 2 773 507 T3

[0027] El eje de transmisión 110 puede transmitir la energía cinética generada por el unidad de aprovechamiento de energía undimotriz 100 a la unidad generadora 120 para generar electricidad.

5 [0028] La unidad generadora 120 puede recibir la energía cinética transmitida del eje de transmisión 110 y convertirla a electricidad.

[0029] La unidad de ajuste de par de giro 130 se instala en el eje de transmisión 110 para ajustar el par de giro del último.

10 [0030] La unidad de mando automático 140 tiene un microprocesador 141 y una unidad de sensor de movimiento de agua de mar 142 para ajustar el par de giro del eje de transmisión 110 y controlar la activación de la unidad generadora 120 según el movimiento del agua del mar 30.

15 [0031] Además, la unidad de aprovechamiento de la energía undimotriz 100 tiene una unidad de flotación 101. La unidad de flotación 101 se sumerge en un mar y puede moverse en sincronización con el agua de mar 30 para extraer la energía cinética de las olas del mar. La unidad de flotación 101 se conecta con un tornillo de bolas central 102, que puede moverse en sincronización con la unidad de flotación 101. El tornillo de bolas central 102 está conectado con un engranaje cónico 103, que se engancha a dos piezas de engranaje cónico unidireccional 104, que giran en direcciones opuestas y se enlazan con el eje de transmisión 110. En tal manera, como la  
20 unidad de flotación 101 se mueve arriba y abajo con el agua del mar 30, el tornillo de bolas central 102 se mueve en sincronización con la unidad de flotación 101 y luego tal movimiento vertical pasa a través del engranaje cónico 103 a las dos piezas de engranaje cónico unidireccional 104, que provoca que el eje de transmisión 110 gire en una dirección única. Luego, tal rotación puede conducir la unidad generadora 120. Debido a que el agua del mar 30 se mueve en una base constante, la unidad generadora 120 se puede conducir a una base constante.  
25 Además, tal sistema de suministro de energía se usa con un dispositivo de generación de energía eólica 20 para mejorar y estabilizar la emisión eléctrica.

[0032] Ahora, por favor, ver la Fig. 1a. El tornillo de bolas central 102 comprende una porción de tuerca 1021 y una porción de cuerpo 1022. La porción de tuerca 1021 se conecta con la unidad de flotación 101 vía varias  
30 barras conectoras 1023. La porción del cuerpo 1022 se conecta con el engranaje cónico 103. De tal manera, la porción de tuerca 1021 se conduce por la unidad de flotación 101 y así se mueve de una manera lineal; la porción del cuerpo 1022 y así el engranaje cónico 103 se pueden mover de una manera rotativa.

[0033] Las razones para la elección del tornillo de bolas 102 son sus niveles más altos de estabilidad y fuerza, que pueden maximizar la eficiencia de generación de energía. Alternativamente, una barra dentada, como se  
35 ilustra en la Fig. 1b, se puede usar. En la Fig. 1b, la unidad de flotación 101 se conecta con una barra dentada 105, que puede conducir una rueda dentada 103.

[0034] En cualquier caso, las dos piezas de engranaje cónico unidireccional 104 pueden girar en direcciones  
40 opuestas. Por lo tanto, no importa si la unidad de flotación 101 se mueve hacia arriba o hacia abajo, una de las dos piezas de engranaje cónico unidireccional 104 se conducirían para conseguir una eficiencia más alta.

[0035] Por favor, referirse a la Fig. 3 ahora. La unidad generadora 120 comprende dos generadores  
45 coaxialmente dispuestos: un generador 200KW y un generador 300KW. Cuando la altura de onda es inferior a 1,5 metros y las olas del mar que se mueven en amplitudes menores, la unidad de mando automático 140 activaría solo el generador 200KW para conseguir una eficiencia de generación de energía más alta en pares bajos. Cuando la altura de onda está entre 1,5 metros y 3,0 metros, y las olas del mar se mueven en amplitudes mayores, la unidad de mando automático 140 cambiaría para activar el generador 300KW para conseguir una eficiencia de generación de energía más alta en pares más altos. Ya que la altura de onda excede 3,0 metros y  
50 las olas del mar se mueven también en amplitudes incluso mayores, la unidad de mando automático 140 activaría los dos generadores de 200KW y 300KW u opcionalmente, activarían un único generador 500KW.

[0036] Las Figuras 3 y 4 ilustran el espectro de energía undimotriz y la densidad espectral de ola de las olas del  
55 mar. En el estado de la técnica, como se ilustra en la Fig. 4, un único generador extrae energía de un rango limitado de energía. En cambio, en la presente invención, como se ilustra en la Fig. 3, la unidad generadora comprende dos generadores: un generador 200KW y un generador 300KW, que se pueden activar selectivamente por la unidad de mando automático 140 según diferentes alturas de onda. Por lo tanto, por una inspección simple de las figuras 3 y 4, podemos ver que la unidad generadora de la presente invención puede extraer más energía de las olas del mar.  
60

[0037] Ambos de los dos generadores de la unidad generadora 120 pueden ser generadores tipo disco sin núcleo para reducir el desgaste y disminuir el mantenimiento. También, se pueden usar generadores regulares de bajas r.p.m.

65 [0038] La unidad de ajuste de par de giro 130 es un dispositivo variable de par de giro continuo 131, que se puede ajustar para variar r.p.m. y par. Un medidor de par de giro 143 se instala en el eje de transmisión 110 y

puede medir los valores de par de giro del eje de transmisión 110 y pasar los valores numéricos a la unidad de mando automático 140, que puede ajustar sucesivamente automáticamente las r.p.m. del eje de transmisión 110. La unidad de ajuste de par de giro 130 también puede ser un dispositivo de aumento de r.p.m.

5 [0039] La unidad de mando automático 140 dispone de un estabilizador electrónico 144, que se enlaza eléctricamente con la unidad de ajuste de par de giro 130 y puede estabilizar las r.p.m. de la unidad de ajuste de par de giro 130 cuando el movimiento de las olas del mar cambia bruscamente.

10 [0040] Hay muchos tipos de la unidad de sensor de movimiento de agua del mar 142 y uno o más tipos de tales sensores pueden ser usados. La unidad de sensor de movimiento de agua del mar 142 puede ser una unidad de flotación 1421 de recogida de los datos de movimiento de agua del mar, que se puede usar para recopilar datos de movimiento de agua del mar 30.

15 [0041] Además, la unidad de sensor de movimiento de agua del mar 142 puede ser un sensor de desplazamiento lineal 1422, que puede medir y registrar los desplazamientos verticales de agua del mar 30.

20 [0042] Además, la unidad de sensor de movimiento de agua del mar 142 puede ser un medidor de altura de onda ultrasónico o un medidor de altura de onda láser 1423, que usa señales ultrasónicas o láser para medir los desplazamientos verticales del agua del mar 30.

25 [0043] Muchos cambios y modificaciones en la forma de realización descrita anteriormente de la invención pueden, por supuesto, ser realizados sin apartarse del alcance de esta. Por consiguiente, para promover el progreso en la ciencia y las artes útiles, la invención está descrita y está destinada a estar limitada solo por el alcance de las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de suministro de energía undimotriz-eólica complementario para generación de energía continua, que comprende:
- 5 un módulo de energía cinética de la ola (10), que está dispuesto en/dentro de un mar y está adaptado para generar electricidad a través del movimiento del agua del mar (30), la electricidad así generada está combinada con un dispositivo de generación de energía eólica (20) para la generación de energía continua y donde:
- 10 el módulo de energía cinética de la ola (10) comprende una unidad de aprovechamiento de energía undimotriz (100), un eje de transmisión (110), una unidad generadora (120), una unidad de ajuste de par de giro (130) y una unidad de mando automático (140), donde la unidad de aprovechamiento de energía undimotriz (100) se adapta para aprovechar la energía cinética generada a través del movimiento de las olas del mar y el eje de transmisión (110) está destinado a transmitir la energía cinética aprovechada por la unidad de aprovechamiento de energía undimotriz (100) a la unidad generadora (120) y donde la unidad generadora (120) se adapta para recibir la energía cinética transmitida del eje de transmisión (110) y convertirla a electricidad y la unidad de ajuste de par de giro (130) está dispuesta en el eje de transmisión (110) para ajustar el par de giro del último y donde la unidad de mando automático (140) tiene un microprocesador (141) y una unidad de sensor de movimiento de agua del mar (142) para controlar la activación de la unidad generadora (120) y ajustar el par de giro del eje de transmisión (110) según el movimiento del agua del mar;
- 20 **caracterizado por el hecho de que** la unidad generadora (120) comprende dos generadores con vatajes diferentes, donde cuando las olas del mar se mueven en amplitudes menores, la unidad de mando automático (140) activaría solo el generador con el vataje menor para conseguir una eficiencia de generación de energía más alta con pares de giro más bajos y cuando las olas del mar se mueven en amplitudes mayores, la unidad de mando automático (140) cambiaría para activar el generador con el vataje mayor para conseguir una eficiencia de generación de energía más alta con pares de giro más altos y como
- 25 las olas del mar se mueven también en amplitudes mayores, la unidad de mando automático (140) activaría ambos dos generadores.
2. Sistema según la reivindicación 1, donde la unidad de aprovechamiento de energía undimotriz (100) tiene una
- 30 unidad de flotación (101), un tornillo de bolas central (102) o una barra dentada central (105), un engranaje cónico (103) y dos piezas de engranaje cónico unidireccional (104), **caracterizado por el hecho de que** la unidad de flotación (101) se conecta con un tornillo de bolas central (102) o una barra dentada central (105) y el tornillo de bolas central (102) se conecta a un engranaje cónico (103), que encaja con y conduce las dos piezas de engranaje cónico unidireccional (104), y **caracterizado por el hecho de que** las dos piezas de engranaje
- 35 cónico unidireccional (104) se enlazan con el eje de transmisión (110) de modo que cuando la unidad de flotación (101) se mueve arriba y abajo con el agua del mar (30), las dos piezas de engranaje cónico unidireccional (104) se mueven en direcciones opuestas, lo que provoca que el eje de transmisión (110) gire en una dirección única para conducir la unidad generadora (120).
3. Sistema según la reivindicación 1, donde ambos de los dos generadores son generadores de tipo disco sin núcleo.
4. Sistema según la reivindicación 1, donde la unidad generadora (120) comprende dos generadores con vatajes diferentes: un generador 200KW y un generador 300KW, **caracterizado por el hecho de que** cuando la altura de oleaje es inferior a 1,5 metros, la unidad de mando automático (140) activaría solo el generador 200KW y **caracterizado por el hecho de que** cuando la altura de oleaje está entre 1,5 y 3,0 metros, la unidad de mando automático (140) activaría solo el generador de 300KW y **caracterizado por el hecho de que** cuando altura de la ola excede 3,0 metros, la unidad de mando automático (140) activaría ambos generadores 200KW y 300KW.
5. Sistema según la reivindicación 1, donde la unidad de ajuste de par de giro (130) es un dispositivo variable de par de giro continuo (131) o un dispositivo de aumento de r.p.m. y donde un medidor de par de giro (143) está instalado en el eje de transmisión (110) y está adaptado para medir los valores de par de giro del eje de transmisión (110) y pasar los valores numéricos a la unidad de mando automático (140), que se adapta para
- 50 ajustar sucesivamente automáticamente las r.p.m. del eje de transmisión (110).
6. Sistema según la reivindicación 5, donde la unidad de mando automático (140) dispone de un estabilizador electrónico (144), que está enlazado eléctricamente con la unidad de ajuste de par de giro (130) y está adaptado para estabilizar las r.p.m. de la unidad de ajuste de par de giro (130).
7. Sistema según la reivindicación 1, donde la unidad de sensor de movimiento de agua del mar (142) es una
- 60 unidad de flotación de recogida de datos del movimiento del agua del mar (1421), que está adaptada para recopilar datos de movimiento del agua del mar (30).
8. Sistema como en reivindicación 1, donde la unidad de sensor del movimiento del agua del mar (142) es un
- 65 sensor de desplazamiento lineal (1422), que está adaptada para medir y registrar los desplazamientos verticales del agua del mar (30).

9. Sistema según la reivindicación 1, donde la unidad de sensor de movimiento de agua del mar (142) es un medidor de altura de onda ultrasónico o un medidor de altura de onda láser (1423), que usa señales ultrasónicas o láser para medir los desplazamientos verticales del agua del mar (30).

5



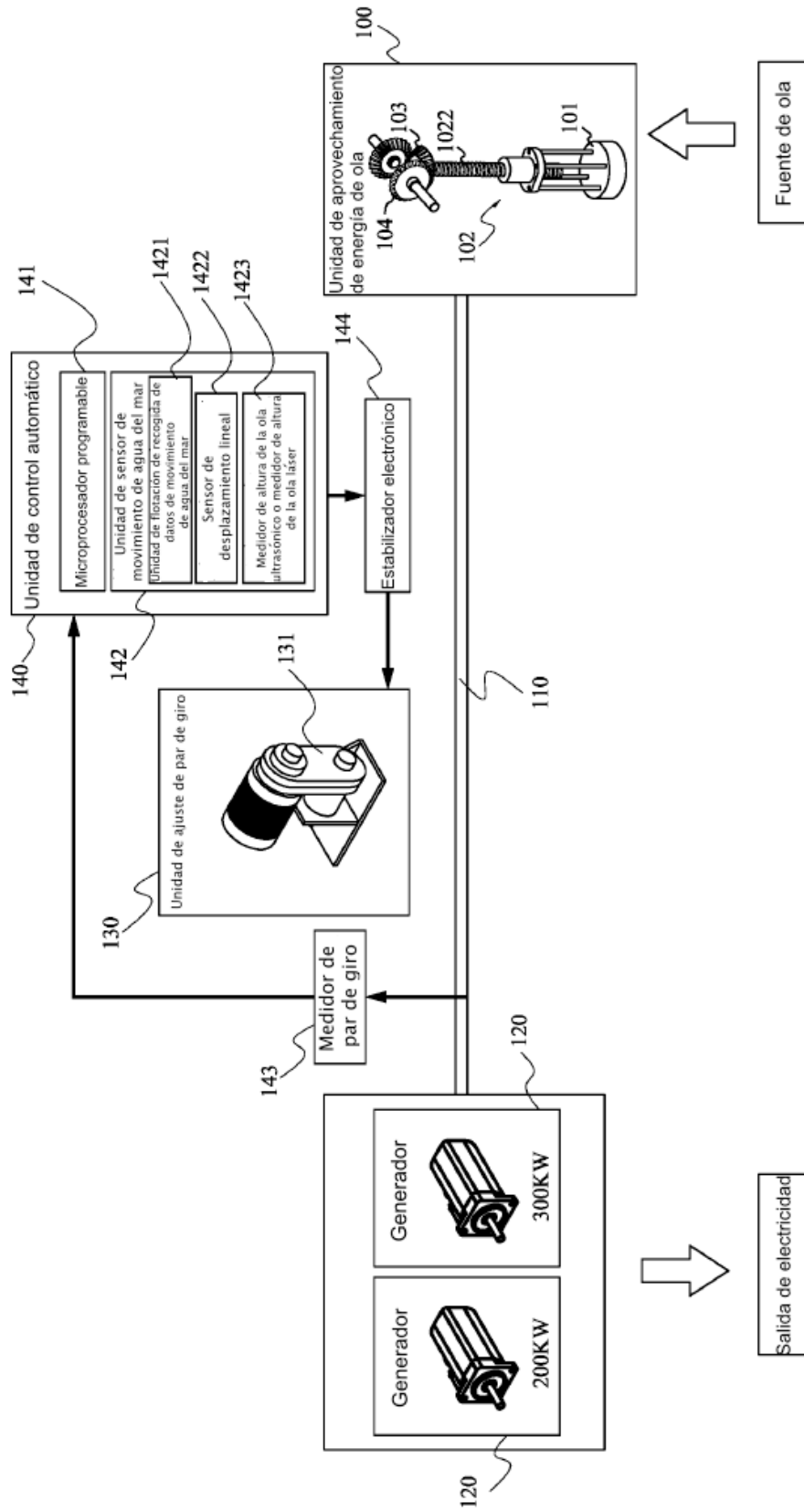
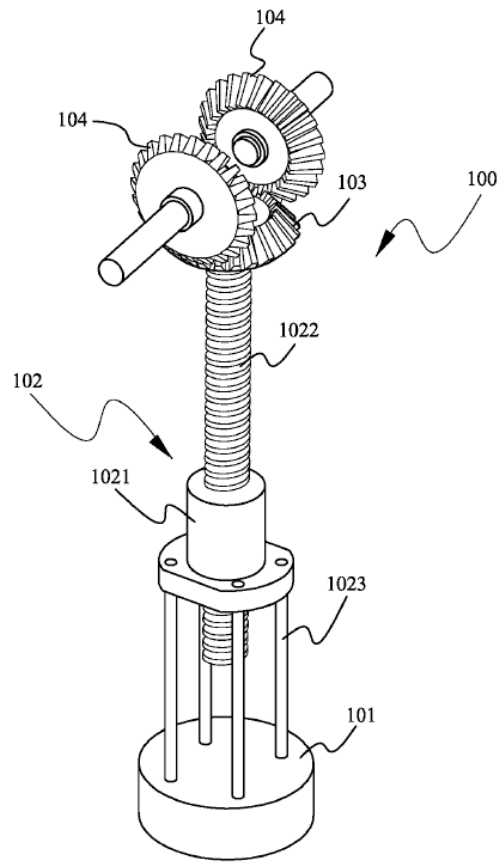
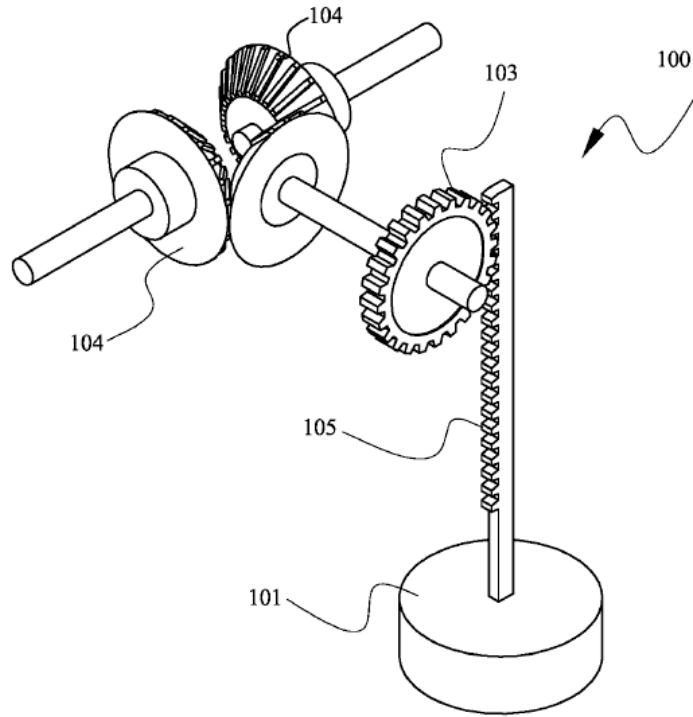


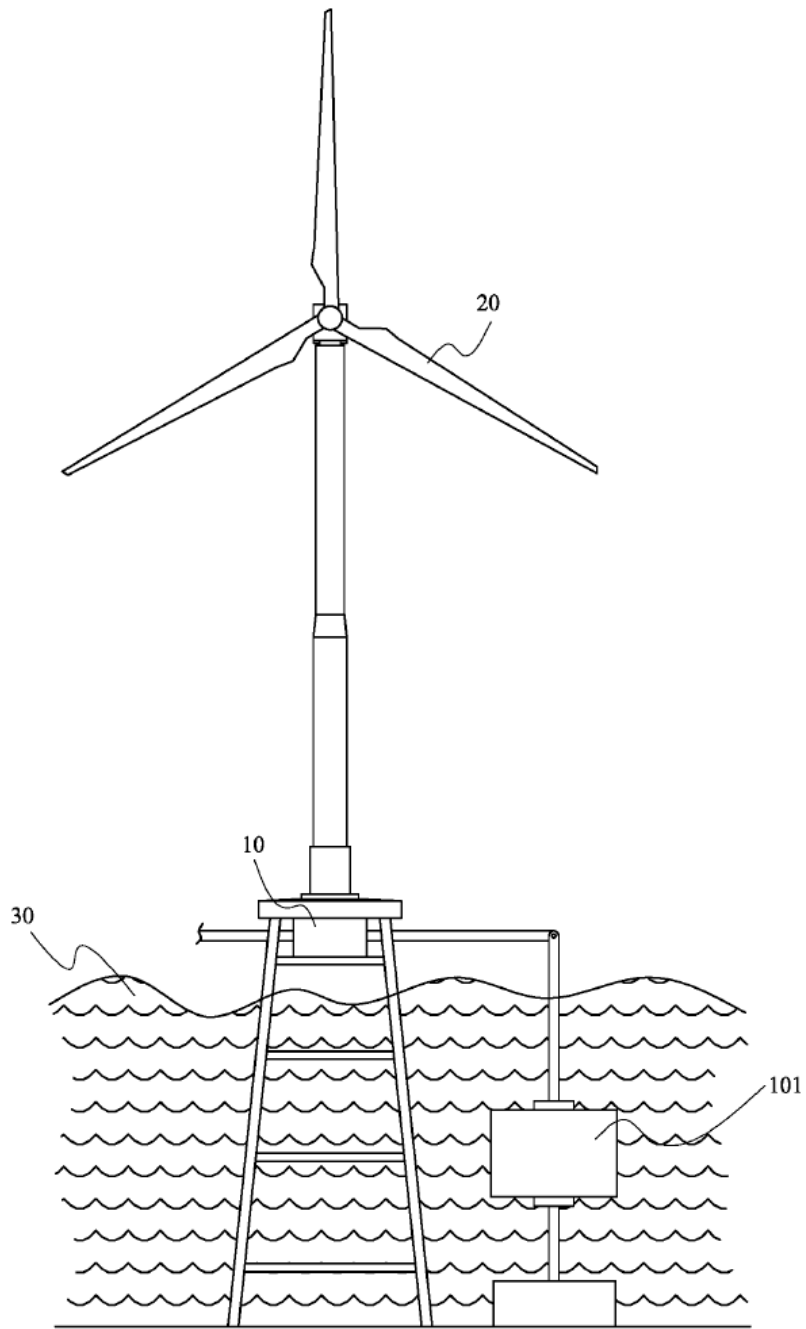
FIG. 1



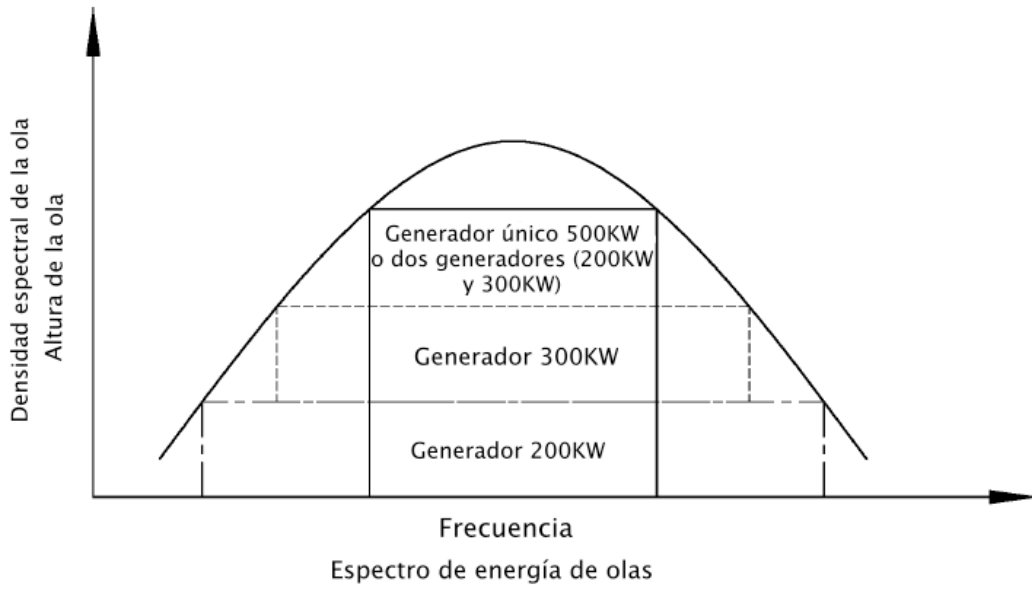
*FIG. 1a*



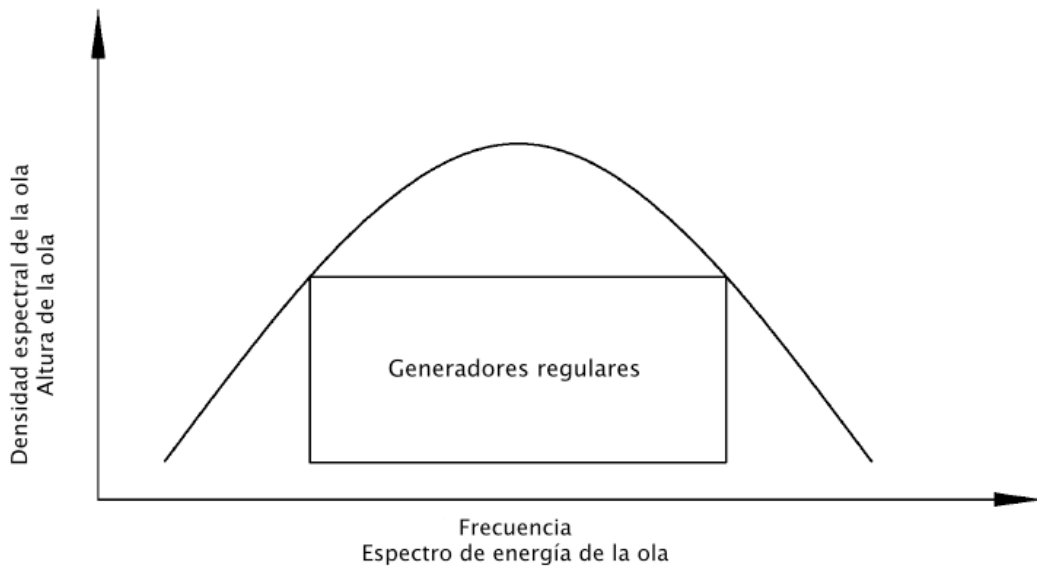
*FIG. 1b*



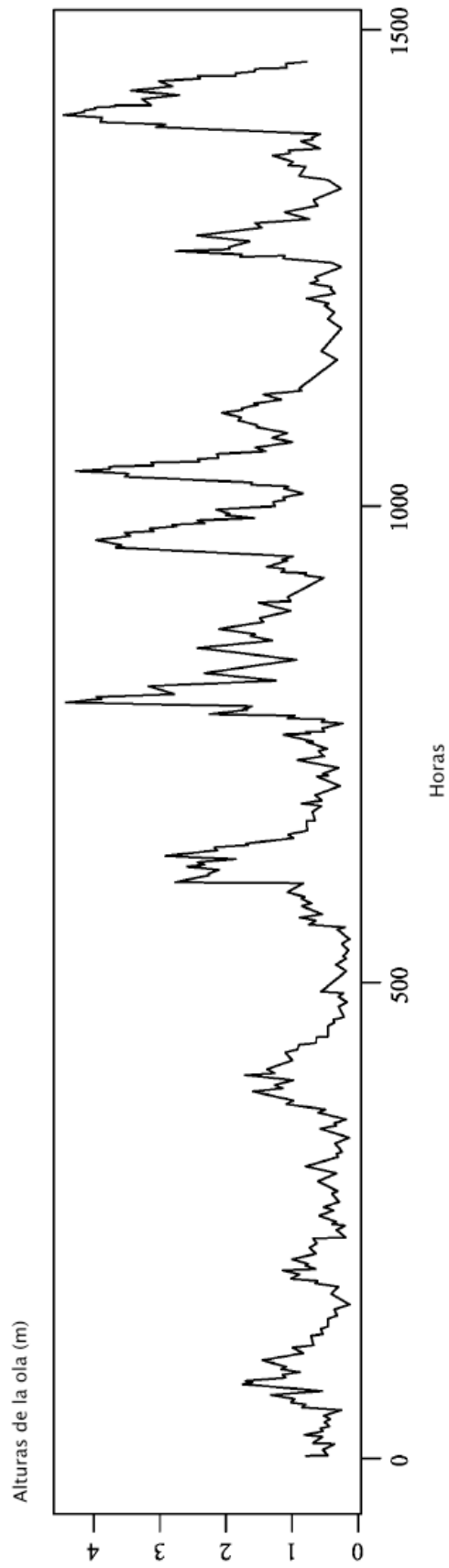
*FIG. 2*



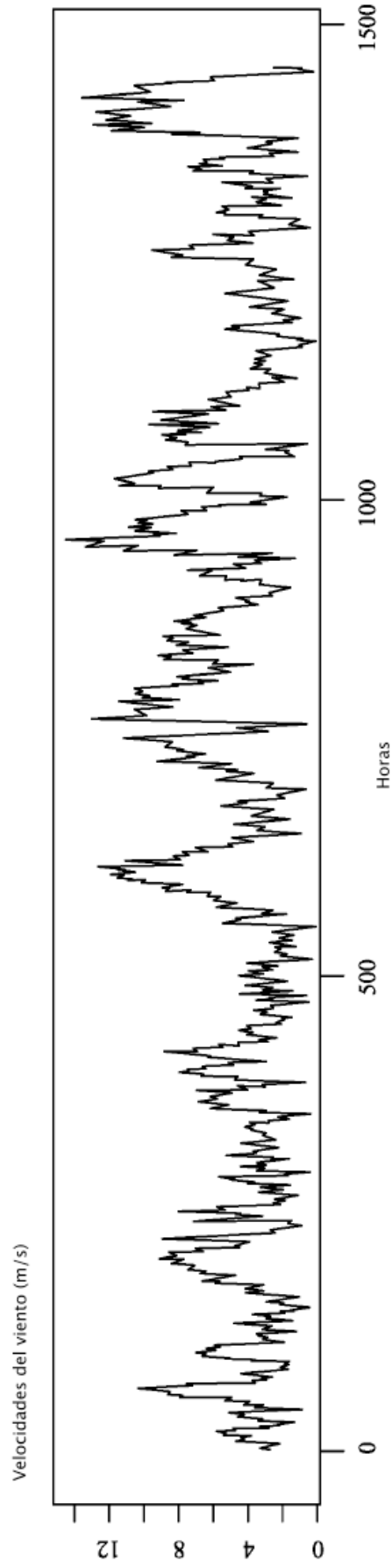
*FIG. 3*



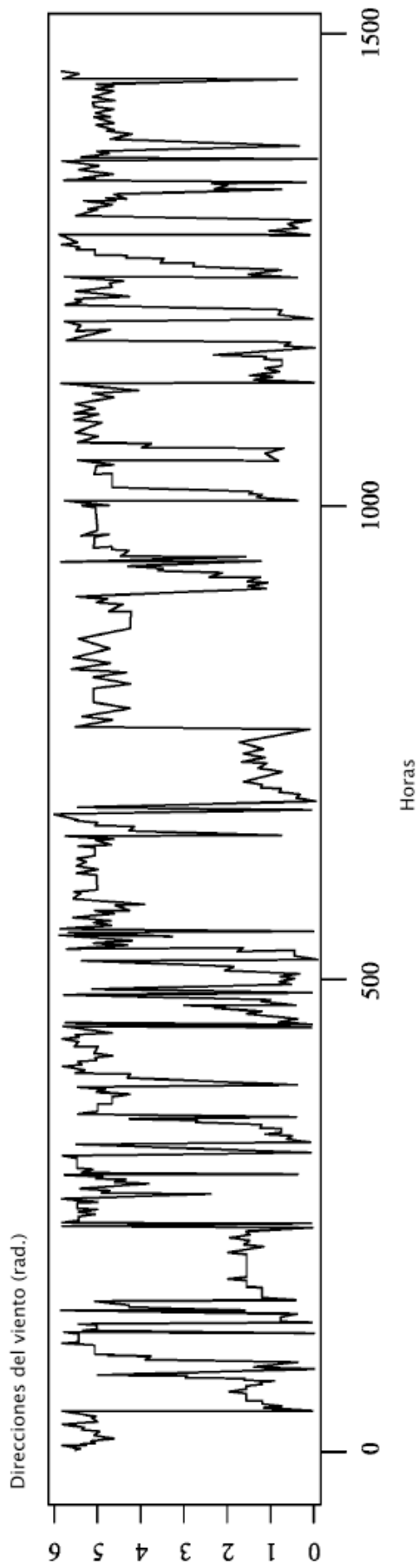
*FIG. 4*



**FIG. 5**



*FIG. 6*



*FIG. 7*