

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual  
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional  
22 de enero de 2015 (22.01.2015)

WIPO | PCT

(10) Número de Publicación Internacional  
WO 2015/009175 A1

- (51) Clasificación Internacional de Patentes:  
F03D 1/06 (2006.01) F03D 1/02 (2006.01)
- (21) Número de la solicitud internacional:  
PCT/PE2014/000010
- (22) Fecha de presentación internacional:  
15 de julio de 2014 (15.07.2014)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad:  
1565-2013/DIN  
17 de julio de 2013 (17.07.2013) PE
- (72) Inventor; e
- (71) Solicitante : SAAVEDRA PACHECO, Pedro [PE/PE];  
San Carlos Mz-B Lote 7-A, Santa Anita - Lima 43 (PE).
- (81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN,

BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible):  
ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declaraciones según la Regla 4.17:

— sobre la calidad de inventor (Regla 4.17(iv))

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: PSP WIND-POWERED GENERATOR COMPRISING BLADES AT DIHEDRAL ANGLES

(54) Título : GENERADOR EÓLICO CON PALAS DE ÁNGULO DIEDRO PSP

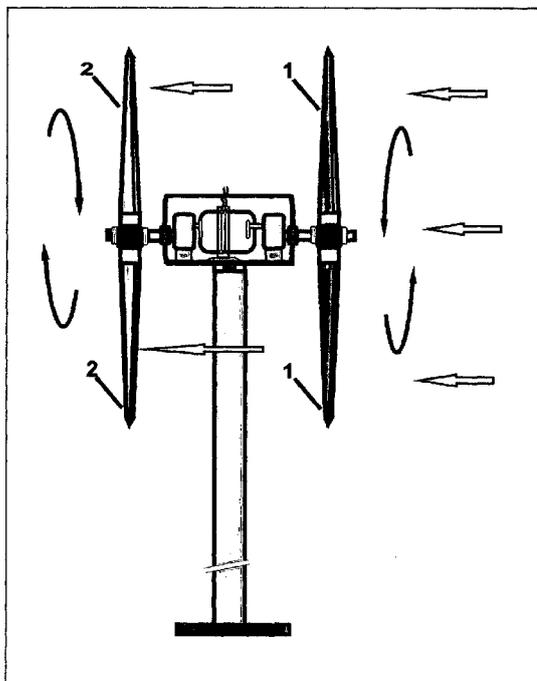


GRAFICO 1

(57) Abstract: The invention relates to a wind-powered generator comprising blades at dihedral angles (PSP), characterised by an aerodynamic, semi-flat blade having, on one of its sides, a bent section measuring approximately a quarter of the total width of the blade and forming a dihedral angle of less than 30°, the interior space of which captures the kinetic power of the wind impacting on the blade, thereby generating a powerful rotary movement in that direction. The blades form a diametrical set of two blades generating a strong and effective rotary movement at a 90° angle to the linear movement of the wind. The invention can be used to create: a generator comprising one single set of two blades; a generator comprising two sets of blades moving in one direction and generating an aggregate output; and/or a generator comprising two sets of blades rotating in opposite directions that generate twice the output of a set of blades rotating in one direction, with one single fixed and mobile structure, one single generator and one single wind mass.

(57) Resumen:

[Continúa en la página siguiente]

WO 2015/009175 A1

**Publicada:**

— con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))

— antes de la expiración del plazo para modificar las reivindicaciones y para ser republicada si se reciben modificaciones (Regla 48.2(h))

---

Un Generador Eólico con Palas de Ángulo Diedro PSP, caracterizado por una pala aerodinámica semiplana que en uno de sus lados contiene un dobléz aproximado a un cuarto del ancho total de dicha pala, formando un ángulo diedro menor a  $30^\circ$ , cuyo espacio interior capta la potencia cinética del viento que colisiona con dicha pala, generando un movimiento rotatorio poderoso hacia esa dirección. Dichas palas formando un conjunto diametral de dos palas, que generan un movimiento rotatorio fuerte y efectivo a  $90^\circ$  del movimiento lineal del viento, que permite crear: Un Generador de un solo conjunto de dos palas. Un Generador con dos conjuntos de palas con movimiento unidireccional que suman su producción. Un Generador de dos conjuntos de palas de rotación contraria, que multiplican por dos, la producción de un conjunto de palas unidireccionales de rotación, con una sola estructura fija y móvil, un solo generador y una sola masa de viento.

## GENERADOR EOLICO CON PALAS DE ANGULO DIEDRO PSP

### 1. HISTORIA DEL ARTE

5 La historia del arte en este campo de los generadores eólicos con palas de eje horizontal, está concentrada en el perfeccionamiento y potenciación de los generadores eólicos de tres palas aerodinámicas que han alcanzado su techo tecnológico, con un sistema consistente en la rotación de sus palas a 90° de la dirección de movimiento del viento y su capacidad de producción que depende de vientos de alta velocidad hasta 150 m. de altura, que se van sofisticando con el perfeccionamiento de sus palas con formas aerodinámicas, nuevos materiales como fibra de carbón. Dichas palas que por su posición de rotación rompen la potencia cinética del viento en los espacios laterales a dicho generador, impidiendo instalar otro conjunto de palas sobre el mismo eje, que esta invención resuelve.

15

### 2. SUMARIO DE LA INVENCION

La invención que se pretende patentar en el campo de las energías renovables del viento, se ha desarrollado con el objetivo de obtener mayor potencia del viento a igual o menor altura que los actuales generadores de palas aerodinámicas, hasta ahora las más productivas y comerciales del mundo, que requieren de vientos de altas velocidades que solo existen a grandes alturas y cuya ingeniería va produciendo más energía eléctrica que sus antecesores inmediatos.

Esto llevó al inventor a considerar nuevas posibilidades con sus recursos técnicos ganados con palas planas en sus dos invenciones anteriores, una de eje vertical patentado en los EEUU, otra de eje horizontal de palas extensibles publicado por la OMPI y en fase nacional, ambas en estado de abandono por falta de capital para construir prototipos comerciales y hacerlos evaluar científicamente para presentarlos al mercado y que le sirvan a la humanidad.

30 Dichas posibilidades al ser diseñadas en el papel, generaron hipótesis que se podían resolver y, si no se demuestran que son posibles y verdaderas no ameritarían patentarlos. Como las pruebas de ensayo realizadas por el inventor han demostrado su valía, se procede a demostrar su valor como un potencial producto para producir más energía renovable y contribuir a la lucha contra el cambio

climático que solo será paliado o detenido con mayor producción de energía renovable.

-Primera hipótesis: Que una pala eólica plana con ángulo diedro agudo en uno de sus lados sobre un eje horizontal puede girar a 90° del viento.

5 -Segunda hipótesis: Que dos conjuntos de palas con ángulo diedro agudo a un lado pueden girar sobre un solo eje horizontal en una sola dirección de rotación.

-Tercera hipótesis: Dos conjuntos de palas con ángulo diedro, con ejes independientes centrados sobre un solo eje matemático, pueden girar en direcciones contrarias, con la misma masa de viento, como dos conjuntos de una sola dirección de rotación.-

10 - Cuarta hipótesis: Dos ejes rotatorios provenientes de dos conjuntos de palas de ángulo diedro de doble rotación, pueden activar los dos campos magnéticos de un generador eléctrico de doble rotación, duplicando la producción de cada conjunto de palas con una sola masa de viento.

15 Esto requiere del diseño y construcción de nuevas palas semiplanas que capten más potencia cinética del viento que las aerodinámicas, reteniendo el 50% del viento que impacta al chocar con el viento con la pala en su lado frontal, cuyas dos mitades del fluido se van hacia los dos lados longitudinales de dicha pala, que en esta invención la mitad es retenida por el lado interior del ángulo diedro de la nueva

20 pala, convirtiendo dicha masa de viento chocando contra el lado interior de dicho lado menor, en una fuerza de impulso adicional al obtenido con el diseño tradicional. Para este fin se diseñó y construyó un prototipo de ensayo formado solo por dos palas rectangulares alargadas con una bocina al centro para el ajuste a un eje rotatorio horizontal, cuyos dos lados iguales hacia sus extremos fueron contruidos

25 con láminas de aluminio liviano auto estructurado por doblez total en un lado recto continuo y en el otro lado una lámina adicional doblada en ángulo diedro aproximado al 30% del ancho de la parte mayor o principal. Puesto a funcionar a 90° de la dirección de movimiento del viento de un ventilador doméstico, demostró una perfecta coincidencia con la hipótesis de propiedades de aumento de fuerza rotatoria

30 de las nuevas palas sobre el eje rotatorio. Comparado con un conjunto de tres palas aerodinámicas demostró mayor velocidad y equilibrio. El sistema de tres palas demostró lentitud, el nuevo sistema de dos palas de ángulo diedro demostró mayor suavidad y velocidad de rotación, que amerita presentarlo a Patente de Invención.

35 El segundo objetivo del experimento consistió en hacer un análisis de la cantidad de viento usado por las dos palas de ángulo diedro y siendo las dos palas solo una

sección larga formando un rectángulo diametral en movimiento, era visible que así girara a muy alta velocidad, siempre sería proporcional a esa inmensa masa de viento no tocada que pasaba a ambos lados de las palas, conservando intactas su potencia cinética que nadie la estaba utilizando. Generando dos nuevos objetivos técnicos inevitables.

Uno, hacer funcionar dos conjuntos de palas sobre un mismo eje horizontal solo separados por la góndola con sus elementos mecánicos y generador eléctrico convencional, si ambos giraran en la misma dirección.

Dos, hacer funcionar dos conjuntos de palas girando en dirección contraria sobre un solo eje teórico, pero cada eje incidiendo sobre un generador eléctrico de doble rotación.

### **3. BREVE DESCRIPCION DE LOS GRÁFICOS**

Gráfico 01 – Vista de un generador con palas de ángulo diedro PSP para publicación.

Gráfico 02 – Corte de una pala aerodinámica actual.

Gráfico 03 – Corte de una pala de ángulo diedro tal como fue ensayada.

Gráfico 04 – Corte de una pala de ángulo diedro desarrollada.

Gráfico 05 – Vista frontal de una pala de ángulo diedro tal como fue ensayada.

Gráfico 06 – Vista frontal de una pala de ángulo diedro para generadores de gran tamaño

Gráfico 07 – Vista frontal de dos palas de ángulo diedro armadas a 180° del círculo de rotación.

Gráfico 08 – Vista frontal de un conjunto de dos palas de ángulo diedro en relación al eje rotatorio horizontal saliendo de la góndola.

Gráfico 09 – Corte de una pala de ángulo diedro en relación con el viento

Gráfico 10 – Corte en elevación de un generador eólico de dos palas rotando en la misma dirección, sobre un solo eje horizontal.

Gráfico 11 – Vista frontal de un conjunto de dos palas de ángulo diedro cruzado al ojo para girar en la misma dirección, centradas por una bocina del eje rotatorio.

Gráfico 12 – Corte en elevación de un generador eólico mostrando la incidencia del viento en el primer y segundo conjunto.

Gráfico 13 – Vista frontal de dos conjuntos de palas de ángulo diedro cruzadas y centradas en un solo eje común, con los ángulos diedros en lados opuestos en cada conjunto para girar en direcciones contrarias.

5 Grafico 14 – Vista en elevación de una generador eólico de doble rotación, mostrando los ejes de movimiento rotatorio contrario desde las palas hasta el generador de doble rotación.

#### 4. MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA INVENCION

10 La invención desarrollada experimental y teóricamente en su máxima expresión digna de ser patentada, se presenta en el Grafico 01, como un nuevo generador eólico completo de doble rotación y de máxima producción de energía renovable para fines de publicación.

15 Como la invención sigue un objetivo de obtener una mayor producción eléctrica de las tres palas aerodinámicas actuales, cuyo corte transversal se muestra en el Gráfico 02, se conceptuó una nueva pala para efectos de laboratorio. Dicha pala rectangular de 20 cm. de largo, plana, tal como enuncia la hipótesis que se muestra ene Grafico 03, fabricada en una plancha liviana doblada de aluminio y probada con un ventilador de oficina, para todos los efectos de dicho proceso de investigación.

20 Dicha lámina rectangular ( 1 ), con un ángulo diedro adicional ( 2 ), que se muestra en el Gráfico 03, y el Gráfico 05, tal como fue fabricado y probado. Pala que puede mantenerse vigente para generadores pequeños o medianos porque tiene más área de impacto con el viento, resultando más conveniente en dichas proporciones.

25 Lo expuesto hasta aquí, resuelve la primera hipótesis de obtener movimiento rotatorio de una pala con una ángulo diedro sobre un eje horizontal a 90° de la dirección de movimiento del viento, sin embargo, las palas para generadores de mayor longitud en niveles de mayor velocidad de viento se muestran en el Gráfico 04, de un corte transversal de dicha pala ( 1 ), con una forma cónica aguda hacia sus dos lados extremos, por efecto de la estructura interior necesaria para palas de

30 gran longitud y peso, así como la sección adicional en ángulo diedro ( 2 ), y una pala desarrollada completa para generadores de gran longitud y capacidad de producción que requieren de forma cónica aguda como se aprecia en una vista frontal en el Gráfico 06, donde la pala ( 1 ), empieza en la bocina cilíndrica ( 4 ) y se prolonga en forma decreciente hacia la punta y hacia su derecha se ve en blanco el perfil

35 diedro adicional ( 2 )

El Grafico 07, presenta una vista frontal de dos palas ensambladas en par con las secciones ( 1 ), a la izquierda en la parte baja y derecha en la parte alta y las secciones dos en el mismo orden desigual, formando un diámetro sobre el eje ( 3 ), con las dos palas ( 1 ), en posición diametral, dentro del círculo de rotación de la pala superior hacia la izquierda y la pala inferior hacia la derecha, movidos por el viento ( 10 ), que los impulsa hacia la izquierda y derecha a los lados menores ( 1-a ), al desviarse del centro de la pala hacia el ángulo diedro, generando un poderoso movimiento rotatorio circular de 360° expresado por las flechas ( 11 ).

Este Gráfico puede ser objetado diciendo que es lo mismo que hacen las palas aerodinámicas, pero eso no es cierto, porque en dichas palas el viento se desvía hacia ambos lados de la pala libremente, mientras en las palas con ángulo diedro la mitad del viento se fuga y la otra mitad hace un trabajo especial de impulsión y no se fuga, mientras el vértice exterior del ángulo corta el viento hacia ese lado alcanzando un alto grado de rotación, que muestra el Gráfico 08, donde el movimiento rotatorio se traslada hacia el generador eléctrico por medio del eje rotatorio ( 3 ), hacia la sala de máquinas o góndola ( 13 ). Dicho eje que se ajustará a la bocina ( 4 ), donde las palas ( 1 ), vistas lateralmente reciben el impulso del viento ( 10 )

La hipótesis Nº 1, es que una pala plana con ángulo diedro en uno de sus lados sobre un eje horizontal puede girar a 90° del viento, que se considera resuelta con lo desarrollado hasta este momento y con las pruebas de funcionamiento realizadas con el prototipo de ensayo, activadas por el viento del ventilador y las palas rectangulares construidas con aluminio.

La segunda hipótesis: Dos conjuntos de palas de ángulo diedro a un lado pueden girar sobre un solo eje horizontal en una sola dirección de rotación.

En el Gráfico 09, se presenta un corte transversal de una pala con ángulo diedro y su relación con el viento ( 10 ) que en la zona central de la pala choca directamente con ésta pero se desplaza hacia sus dos extremos para perderse en el vacío, la pestaña ( 1-a ), que empalma con el extremo superior de la pala formando un ángulo diedro hacia cuyo interior se dirige la mitad de la masa de viento ( 10-a ), que choca con la mitad superior de la pala, viento que al no encontrar salida impulsa con energía a toda la pala a girar con firmeza hacia ese lado, mientras el viento ( 10-c ) equivalente más o menos a la cuarta parte de la masa del viento golpea adicionalmente a la pala sumándose al viento ( 10-a ) y el viento (10-b ) fuga hacia el vacío, generando un movimiento rotatorio de la pala con mucha efectividad .

El Gráfico 10 presenta dos palas, visualizando solo la mitad posterior de las dos palas por corte transversal exacto el centro del eje rotatorio del sistema, por lo que estando las dos palas alineadas en el mismo punto, solo presentan un ángulo diedro ( 1-a y 2-a ) cada uno en el borde superior de dicha pala. Las dos palas ( 1 y 2 ),  
5 son exactamente iguales porque se grafican uno detrás del otro para fines de comprensión de su funcionalidad, pero en la práctica se ajustarán a 90° uno del otro para su máxima producción. En dicho Gráfico se muestra el movimiento rotatorio de las palas que tienen la misma dirección, cuya fuerza mecánica de torsión se traslada a través del eje rotatorio ( 3 ), por los piñones ( 16 y 17 ), hacia la caja de cambio de  
10 velocidad ( 5 ), y de ahí finalmente al generador eléctrico convencional ( 7 ).

Finalmente el Gráfico 11, presenta dos conjuntos de palas dobles ( 1 y 2 ), exactamente iguales cruzadas al ojo pero centradas en un solo eje por la bocina 4, generando movimiento rotatorio de una sola dirección como el reloj dando la hora por la posición de sus ángulos diedros que son determinantes de esa función.  
15 Gráficos que confirman la hipótesis dos.

La hipótesis 3, sostiene que: Dos conjuntos con ángulo diedro con ejes independientes centrados sobre un solo eje matemático, pueden girar en direcciones contrarias, con la misma masa de viento de dos conjuntos de palas de una sola dirección de rotación.

Las pruebas de ensayo fueron hechas con dos conjuntos de palas dobles  
20 instalados sobre una columna de sustento que contenía dos juegos de rodajes dobles centrados en un solo eje matemático, dentro del cual giraban dos ejes rotatorios iguales de acero tubular que sostenían dos conjuntos de palas dobles, con pestañas o dobleces en ángulo diedro en lados diferentes como se muestra en el  
25 Gráfico 12, que presenta un corte de dos palas de movimiento contrario vistos a 0° de su línea de rotación, desde el centro del eje rotatorio ( 3 ) y de todo el sistema definidos por las flechas rotatorias ( 11. ), para la pala ( 1 ), que recibe el viento ( 10 ) que al chocar frontalmente con la pala se divide en dos direcciones, donde el viento ( 10-a ) se inserta dentro del ángulo diedro 1-a, impulsando la pala en esa dirección y  
30 el viento 10-b, se pierde en el vacío.

El movimiento rotatorio del eje ( 3 ) se traslada a la caja de multiplicación ( 5 ), y por el eje ( 6 ), a uno de los campos del generador eléctrico de doble rotación ( 7 ), aportando el 50% de RPM mientras la pala ( 2 ), ubicada en la parte posterior de la góndola con el ángulo diedro en la parte inferior, tendrá el mismo efecto del viento  
35 impulsándolo en dirección contraria, aportando su movimiento rotatorio marcado por

la flecha ( 11-a ), de ahí por el eje ( 3 ) hacia el multiplicador ( 5-a ), y por el eje ( 6-a ), hacia el otro campo magnético del generador eléctrico, aportando el 50% de RPM restante para su funcionamiento. El concepto del 50% es solo referencial porque en este caso no es necesario que exista igualdad de RPM de cada conjunto contrario, siendo indiferente dicha condición, porque las RPM, en caso de desigualdad siempre serán iguales a la suma de cada uno de los ejes, que siempre serán superiores a los generadores con rotor y estator que van de cero a lo que produce solo el rotor.

El Gráfico13, presenta dos conjuntos de palas ( 1 y 2 ) de ángulo diedro cruzadas al ojo centrados por la bocina ( 4 ) con sus ángulos diedro en lados diferentes que generan movimientos rotatorios contrarios, indicados por las flechas ( 11 ) y (11-a). Gráficos que demuestran las pruebas realizadas para resolver la tercera hipótesis de la presente invención.

El Grafico 14, muestra una elevación del mismo sistema del Gráfico 13, con la diferencia que en este caso se muestra el sistema completo, con la torre ( 21 ) que muestra un sistema de engranajes ( 9 ), que sustentan a la góndola ( 13 ) que contiene todas las máquinas que engranan el movimiento rotatorio y producen energía eléctrica y sobre dichos engranajes se orientará constantemente su eje en línea con el movimiento del viento por medios electro mecánicos conocidos. Dicho Gráfico, muestra las palas ( 1 y 2 ), vistas lateralmente con su forma longitudinal decreciente, recibiendo el conjunto de palas ( 1 ) el primer impacto del viento y las palas ( 2 ), el impacto del viento que ha pasado al otro lado sin perder su potencia cinética, por el amplio espacio dejado por la forma diametral de solo dos palas.

Cuarta hipótesis: Dos ejes rotatorios de dos conjuntos de palas con ángulo diedro de rotación contraria, pueden activar los dos campos magnéticos de un generador eléctrico de doble rotación, duplicando la producción eléctrica de cada conjunto de palas con una sola masa de viento.

Esta hipótesis se resuelve con la construcción de un generador eólico formado por dos conjuntos de palas con ángulo diedro con eje físicos centrados en un solo eje matemático a los dos extremos de una góndola que muestra el Gráfico 13, con alineamiento permanente a 0° de la dirección de movimiento del viento, el primero pala ( 1 ) en el lado frontal o delantero del generador y el segundo ( 2 ) en el lado posterior, cada uno con sus ángulos diedros ( 1-a y 2-a ), de rotación contraria, donde los ejes rotatorios ( 3 ), trasladan su movimiento rotatorio a la caja de velocidad ( 5 ), y a través de los ejes ( 6 ), al generador eléctrico de doble rotación o alternador ( 7 ). Pero como el generador eléctrico de doble rotación recibe impulso

rotatorio de los dos ejes de rotación contraria ( 6 y 6-a ), cada uno de ellos inciden en un campo equivalente: Uno al rotor y el otro al estator. En este caso ambos campos rotan o giran en direcciones contrarias, sumando sus RPM, que pueden ser el doble y si así no fuera, siempre el total de RPM será muy alto en comparación con un solo conjunto de palas, utilizando para este fin la misma masa de viento, utilizada por un generador de dos conjuntos de palas de una sola dirección de rotación.

5

Para mejor ilustración el mismo Grafico 14, presenta el generador eléctrico ( 7-a ), flotando, sin sustento físico visible, donde la corriente eléctrica ( 18 ) producida es acopiada por los carbones ( 19 ), suspendidos de un anillo exterior 20, que no toca al generador en ningún instante.

10

El generador eléctrico de doble rotación ya fue reclamado por mí en mi invención "Generador Eólico Marino de Palas Extensibles", donde más de dos conjuntos de tres palas pueden girar en sentido contrario, por girar en la misma dirección del viento que no altera la potencia cinética de dicha masa de viento en sus espacios laterales de rotación, y se presenta aquí solo para ilustrar como se produce la duplicación de la energía eléctrica con palas de ángulo diedro de rotación contraria, que en este caso gira como las tripalas gigantes a 90° de la dirección de movimiento del viento con un efecto que es el mismo, pero cuya fuente de rotación no es igual al anterior y tiene su propio principio y sustento.

15

20

25

30

35

## REIVINDICACIONES

1. Un Generador Eólico con Palas de Ángulo diedro PSP., caracterizado por una pala aerodinámica formada por dos secciones longitudinales con: Una mayor o principal semiplana por ambos lados que capta la potencia cinética del viento girando a  $90^\circ$  de dicho fluido, y una menor lateral adicional aproximada a un cuarto del ancho mayor, fijo a uno de sus lados formando un ángulo menor a  $30^\circ$ , dicha sección programada para detener y captar la potencia cinética del viento que fuga hacia ese lado en el momento de colisión con dicho vector natural, provocando una mayor fuerza de rotación en dicha dirección. Dichas palas armadas en un conjunto de dos a  $180^\circ$  de su eje horizontal de rotación, resuelven la hipótesis de: Dos conjuntos de palas paralelas, uno delante y otro en la parte posterior de un generador eléctrico pueden duplicar su producción. Así mismo otra hipótesis de: Dos conjuntos de palas de ángulo diedro centrados en un solo eje matemático pueden girar en direcciones contrarias, activando los dos campos magnéticos de un generador eléctrico flotante de doble rotación, duplicando nuevamente la producción de cada conjunto.
2. Un Generador Eólico con Palas de Ángulo Diedro PSP, de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado por una pala aerodinámica compuesta por una sección longitudinalmente semiplana por ambos lados con una parte central de mayor espesor por razones estructurales, dicha pala formando en uno de sus lados un ángulo diedro agudo menor a  $30^\circ$  con una sección equivalente a un cuarto del ancho de la pala, para captar una potencia cinética adicional del viento que lo impulsa hacia ese lado, dicho ángulo diedro con un borde exterior afilado para cortar el viento, que así mismo por su lado exterior capta una quinta parte del viento que colisiona con toda la pala de ángulo diedro.
3. Un Generador Eólico con palas de ángulo diedro PSP, de acuerdo a la reivindicación 2, caracterizado por producir movimiento rotatorio direccional en la pala por la posición del ángulo diedro sea a la izquierda o derecha, cuando están ajustadas diametralmente a un eje rotatorio horizontal de un generador eólico de palas de ángulo diedro.

4. Un Generador Eólico con palas de ángulo diedro PSP, de acuerdo a la reivindicación 2, caracterizado por sus palas de forma semiplana ancha en su base o punto de empalme con otra pala formando un conjunto diametral con otra similar, con forma longitudinal decreciente lateral y frontalmente hasta un ángulo agudo en su extremo opuesto. Armable y desmontable al eje rotatorio horizontal para instalación y mantenimiento.
5. Un Generador Eólico con palas de ángulo diedro PSP, de acuerdo a la reivindicación 2, caracterizado por la fabricación de las palas diedro en dos formas: Uno para generadores de pequeña y mediana capacidad, con palas planas y rectangulares de aluminio auto estructurado por doblado y moldeado. Dos, para generadores de gran envergadura con una estructura longitudinal interior de aluminio, forradas con el mismo material, fibra de vidrio o acero inoxidable, relleno con poliuretano expandido para evitar vibraciones y ruidos.
6. Un Generador Eólico con palas de ángulo diedro PSP, de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado por el movimiento rotatorio de dos conjuntos de palas sobre un solo eje horizontal, perpendicular a las palas y al viento, con una misma dirección de rotación, por la posición igual de su ángulo diedro en los dos conjuntos de palas, que determinan una sola dirección de rotación de las palas a  $90^\circ$  del viento, duplicando la producción de un solo conjunto de palas de ángulo diedro.
7. Un Generador Eólico con palas de ángulo diedro PSP, de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado por la acción de dos conjuntos de palas de ángulo diedro centrados en un solo eje teórico horizontal del generador: Uno, en la parte anterior del generador eléctrico girando en una dirección y el otro conjunto en la parte posterior de la góndola girando en dirección contraria activando los dos campos magnéticos del generador eléctrico de doble rotación, que duplican sus RPM, multiplicando por dos su capacidad de generación eléctrica usando una sola masa de viento.

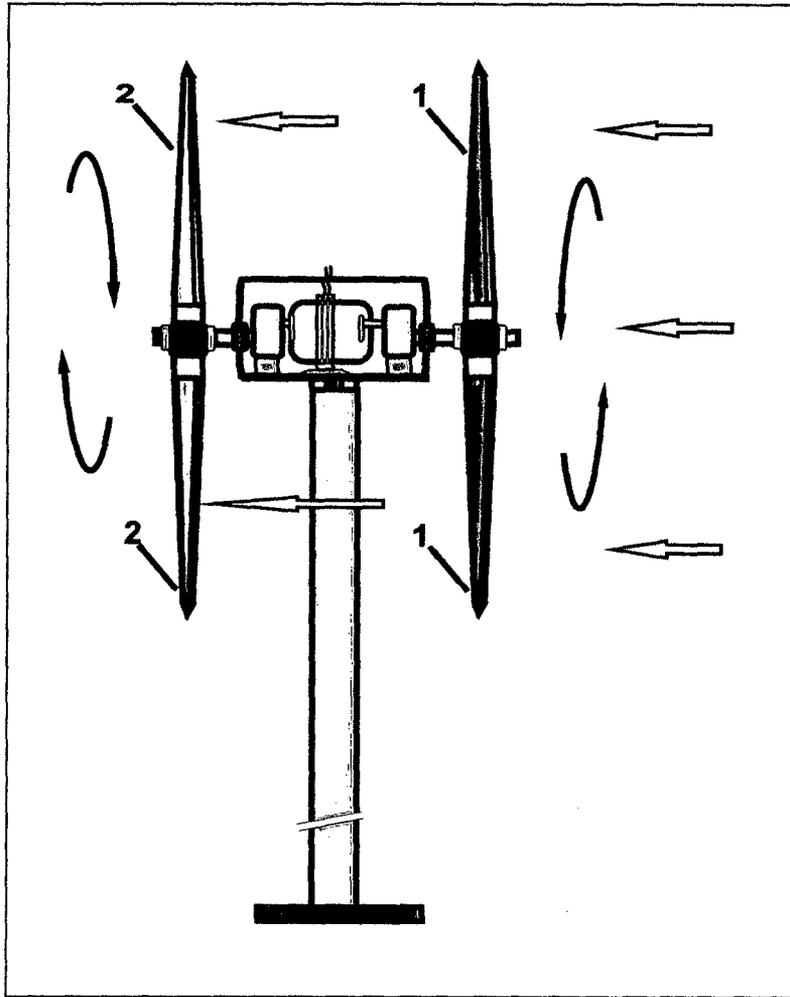
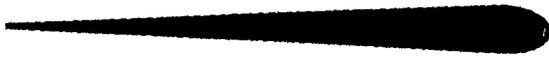


GRAFICO 1



**GRAFICO 02**



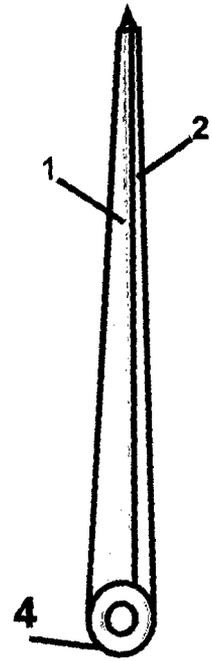
**GRAFICO 03**



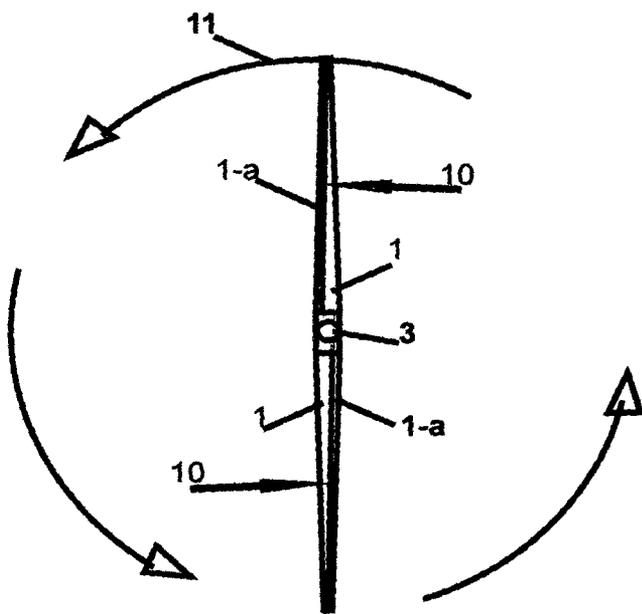
**GRAFICO 04**



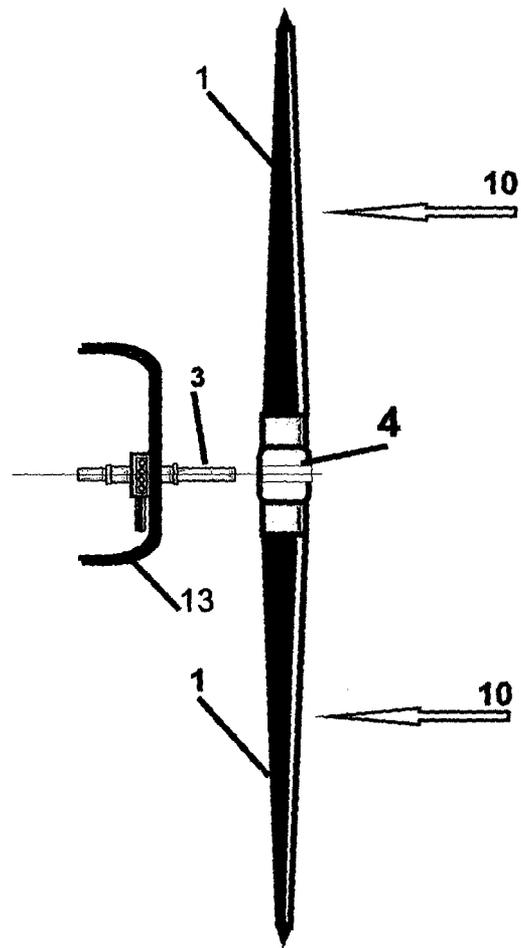
**GRAFICO 05**



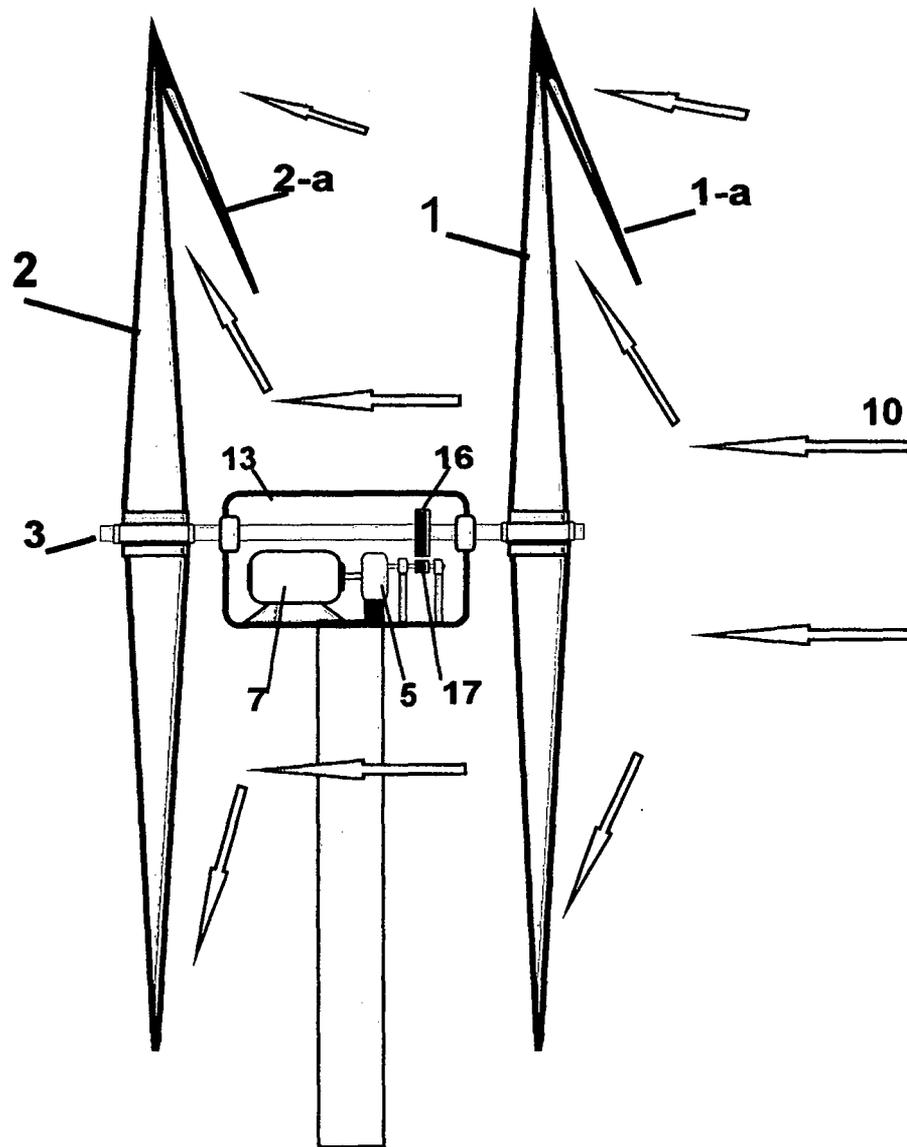
**GRAFICO 06**



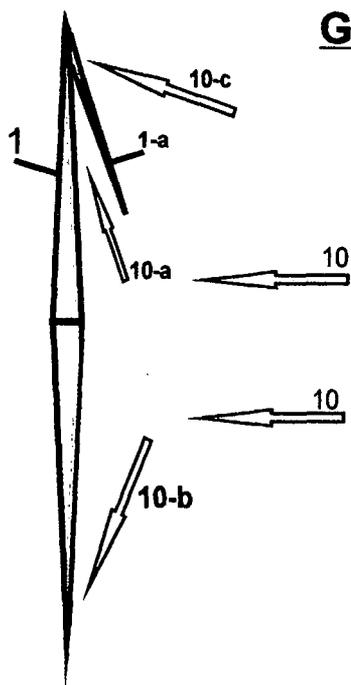
**GRAFICO 07**



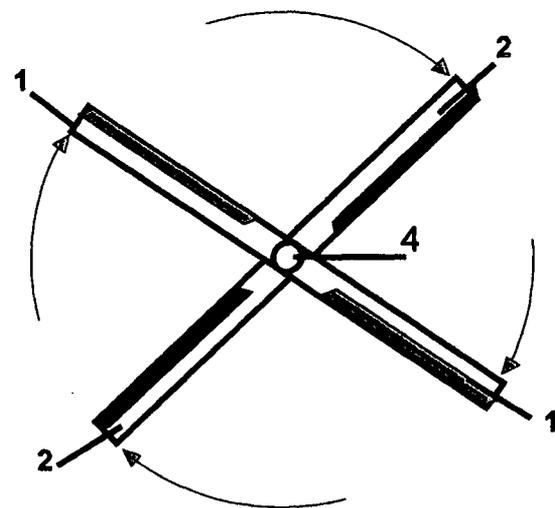
**GRAFICO 08**



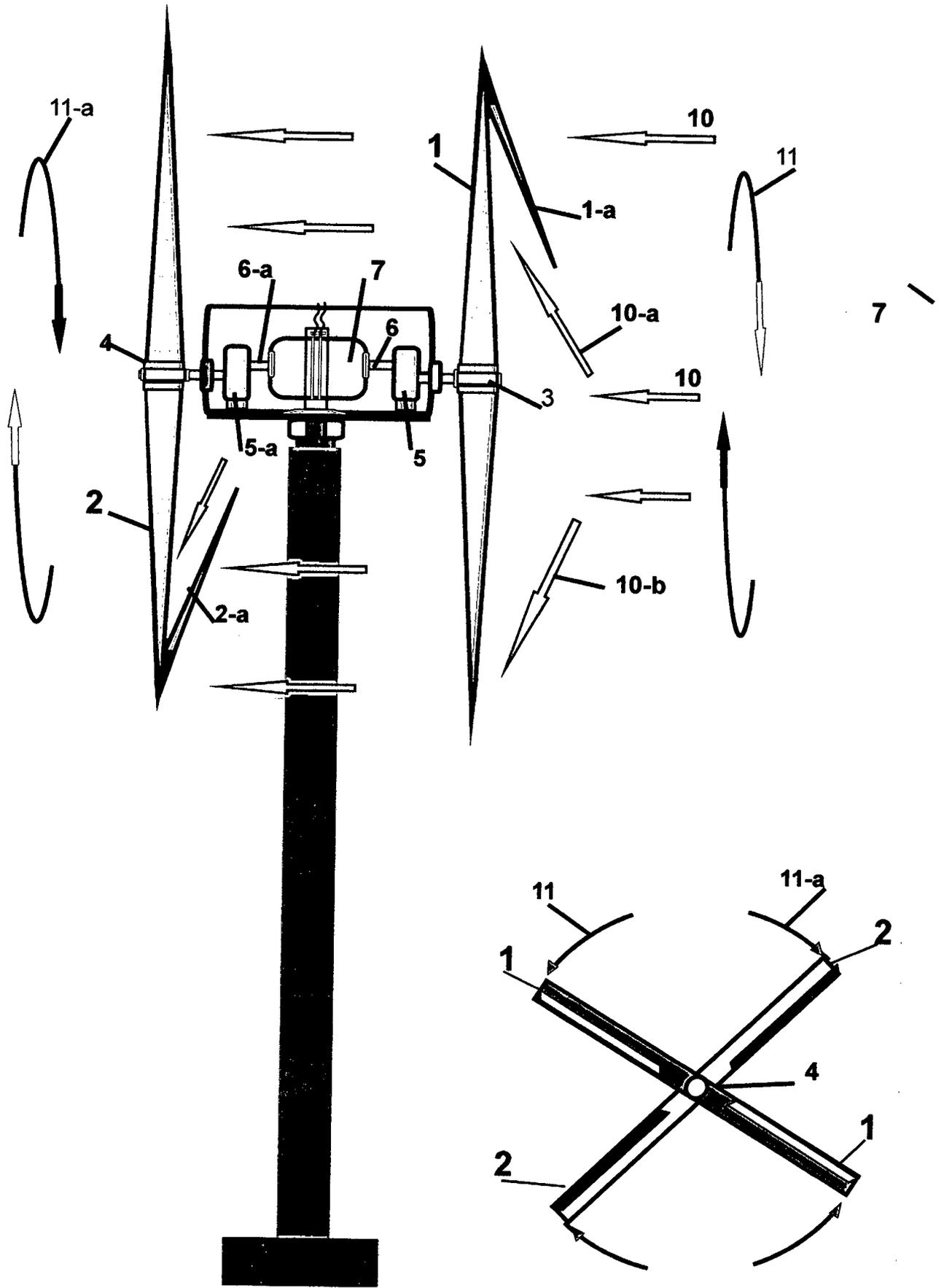
**GRAFICO 10**



**GRAFICO 09**

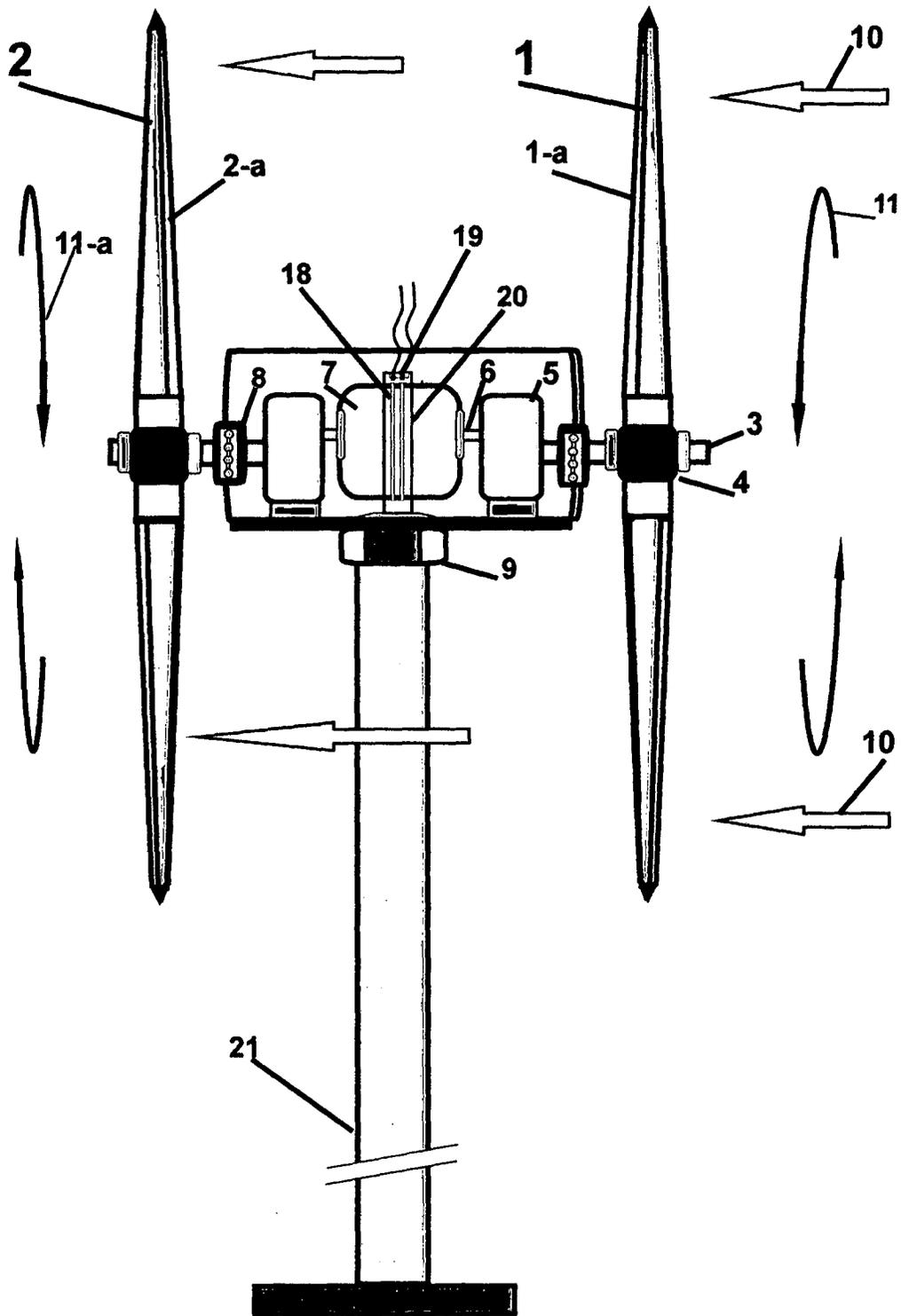


**GRAFICO 11**



**GRAFICO 12**

**GRAFICO 13**



**GRAFICO 14**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/PE2014/000010

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**F03D1/06** (2006.01)

**F03D1/02** (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F03D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, INVENES

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2385070 A (LESLIE GANT) 18/09/1945, page 1, lines 22 - 43; Fis. 1 and 4.	1-7
A	DE 134220 C 30/11/0002, Abstract. Figures.	1-7
A	US 3827482 A (POPE R) 06/08/1974, column 2, line 34 - column 4, line 22; Figs. 1,3,4A	1-7
A	WO 2013053257 A1 (ZHU YONGBO) 18/04/2013, Abstract. Fig.1.	1-7
A	WO 2012023866 A1 (SAAVEDRA PACHECO PEDRO) 23/02/2012, Abstract. Figs. 1 and 2.	1-7

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search  
11/12/2014

Date of mailing of the international search report  
**(16/12/2014)**

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer  
M. López Carretero

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS  
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)  
Facsimile No.: 91 349 53 04

Telephone No. 91 3498430

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

Information on patent family members

PCT/PE2014/000010

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO2012023866 A1	23.02.2012	NONE	
-----	-----	-----	-----
WO2013053257 A1	18.04.2013	CN102384035 A	21.03.2012
-----	-----	-----	-----
US2385070 A	18.09.1945	NONE	
-----	-----	-----	-----
DE134220 C	30.11.0002	NONE	
-----	-----	-----	-----
US3827482 A	06.08.1974	NONE	
-----	-----	-----	-----

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº  
PCT/PE2014/000010

## A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

**F03D1/06** (2006.01)

**F03D1/02** (2006.01)

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

## B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)  
F03D

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, INVENES

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	US 2385070 A (LESLIE GANT) 18/09/1945, página 1, líneas 22 - 43; Fis. 1 y 4.	1-7
A	DE 134220 C 30/11/0002, Resumen. Figuras.	1-7
A	US 3827482 A (POPE R) 06/08/1974, columna 2, línea 34 - columna 4, línea 22; Figs. 1,3,4A	1-7
A	WO 2013053257 A1 (ZHU YONGBO) 18/04/2013, Resumen. Fig.1.	1-7
A	WO 2012023866 A1 (SAAVEDRA PACHECO PEDRO) 23/02/2012, Resumen. Figs. 1 y 2.	1-7

En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos  Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.	
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.  
11/12/2014

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.  
**16 de diciembre de 2014 (16/12/2014)**

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional  
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS  
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)  
Nº de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado  
M. López Carretero  
Nº de teléfono 91 3498430

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/PE2014/000010

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
WO2012023866 A1	23.02.2012	NINGUNO	
-----	-----	-----	-----
WO2013053257 A1	18.04.2013	CN102384035 A	21.03.2012
-----	-----	-----	-----
US2385070 A	18.09.1945	NINGUNO	
-----	-----	-----	-----
DE134220 C	30.11.0002	NINGUNO	
-----	-----	-----	-----
US3827482 A	06.08.1974	NINGUNO	
-----	-----	-----	-----