



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 364 828**

② Número de solicitud: 201000283

⑤ Int. Cl.:
F03D 3/06 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **02.03.2010**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **15.09.2011**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
15.09.2011

⑦ Solicitante/s: **Juan José Eguizabal García
Velázquez, 5 - Bajo
26007 Logroño, La Rioja, ES**

⑦ Inventor/es: **Eguizabal García, Juan José**

⑦ Agente: **No consta**

⑤ Título: **Rotor eólico de eje vertical.**

⑤ Resumen:

Rotor eólico de eje vertical.

Constituido mediante un eje vertical (1), dos soportes horizontales y extremos (3, 3') y establecidos entre dichos soportes una pluralidad de álabes (4, 4'), centra sus características en el hecho de que los álabes (4, 4') son de dos tipos, en disposición alternada, álabes (4) preparados y configurados para constituir elementos de arrastre y álabes (4') preparados para constituir elementos de sustentación, con la particularidad además de que éstos últimos entran en pérdida aerodinámica cuando sobrepasan una velocidad del viento pre-establecida, produciendo al rotor un efecto de freno.

Esta estructuración elimina una buena parte de la problemática de los rotores eólicos de eje vertical conocidos, de manera que no requiere un par de arranque importante, ni un sistema de frenado con grandes vientos, tampoco requiere la orientación y reorientación con respecto a los vientos dominantes, no se ve limitado a su utilización con vientos laminares, y no requiere su disposición a grandes alturas, pudiendo instalarse sobre un poste de sustentación (2) de escasa altura, en óptimas condiciones de funcionamiento.

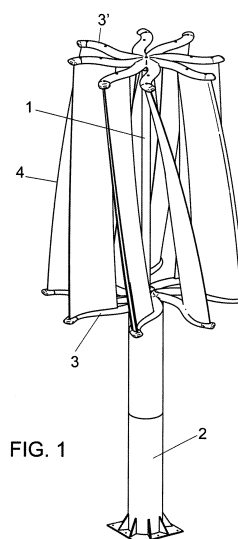


FIG. 1

ES 2 364 828 A1

DESCRIPCIÓN

Rotor eólico de eje vertical.

5 **Objeto de la invención**

La presente invención se refiere a un rotor eólico de eje vertical, con orientación permanente al viento, destinado a formar parte de una turbina eólica.

10 El objeto de la invención es proporcionar un rotor eólico de eje vertical que, mediante la combinación de dos tipos de álabes que le confieren un bajo par de arranque y una autorregulación de vueltas, no necesita de frenos convencionales, está capacitado para utilizar vientos racheados, remolinados, direccionales, ascendentes, etc. y siempre con un aprovechamiento máximo del viento, sea cual fuere la dirección y fuerza de éste.

15 La invención se sitúa pues en el ámbito de las energías renovables, y mas concretamente de la maquinaria para aprovechamiento de la energía del viento.

Antecedentes de la invención

20 Son conocidos diversos tipos de turbinas eólicas, cuyo funcionamiento es debido al aprovechamiento de bien fuerzas de arrastre o bien fuerzas de sustentación, como por ejemplo el modelo Darrieus y los grandes aerogeneradores de eje horizontal, los cuales emplean principalmente la fuerza de sustentación de su perfil aerodinámico en su funcionamiento, al enfrentar el borde de ataque del perfil en la dirección del viento, de forma similar a los aviones. Por otro lado, el modelo Savonius, el cual emplea principalmente fuerzas de arrastre, enfrentando superficies cóncavas en la
25 dirección del viento.

Se conocen rotores eólicos de eje horizontal que presentan numerosos problemas e inconvenientes, tales como la necesidad de un freno mecánico para la regulación y parada del rotor, así como la necesidad de tener que pararse cuando los vientos son turbulentos, huracanados, ya que si no se paran se puede producir la rotura de los mismos, al
30 ofrecer estos una gran resistencia en virtud de su posición horizontal.

Además, la vibración que tienen durante su funcionamiento, los rotores de eje horizontal, es muy acusada, así como la generación de un ruido elevado, resultando, por otra parte, contaminantes para las aves, ya que estas no les detectan convenientemente debido a la disposición en horizontal.

35 Son conocidos los más diversos sistemas de rotores para la configuración de turbinas eólicas, como principal componente para la captación de la energía del viento, en particular las de eje vertical, adoleciendo todas ellas, de un escaso rendimiento energético; una parte se enfrenta directamente al viento, independientemente de su naturaleza, y no necesitan orientación; la otra parte se oculta al viento, con lo que no produce.

40 Rotores eólicos como los citados pueden observarse en los documentos: ES1002396; ES1049887; ES1070534; ES2028718; ES2237268; ES2267837; GB189915505; US4115032; US4650403; RU2096259; RU2135824; EP0679805; US4970404; entre otros.

45 Estos rotores presentan una problemática que se centra fundamentalmente en los siguientes aspectos:

- Requieren de un gran par de arranque,
- Requieren de un sistema de frenado ante la presencia de grandes vientos.
- 50 - Requieren de la orientación o desorientación con respecto a los vientos dominantes.
- Requieren de la utilización única de vientos laminares.
- 55 - Requieren disponerse a grandes alturas.
- Para que resulten rentables, deben materializarse en la práctica en máquinas de grandes dimensiones.

Descripción de la invención

60 El rotor eólico que la invención propone resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, en todos y cada uno de los diferentes aspectos comentados.

65 Dicho rotor está configurado en base a un eje de giro vertical, al que se acoplan ortogonalmente dos soportes incluidos en respectivos e imaginarios planos paralelos, perpendiculares a dicho eje y situados en los extremos del mismo, siendo estos soportes portadores de respectivos perfiles aerodinámicos, en adelante denominados álabes.

ES 2 364 828 A1

De acuerdo ya con la invención, se parte de un perfil aerodinámico teórico, como “perfil madre”, perfil asimétrico de configuración cóncavo convexa, y de sección optimizada para que al estar bajo la acción del viento origine diferencias de presión entre las superficies del álabe, creando una gran fuerza de sustentación y una gran sustentabilidad, así como una también gran pérdida aerodinámica.

Con este perfil madre y de acuerdo ya con la esencialidad de la invención, mediante dos tipos diferentes de proyección en vertical, se obtienen dos álabes diferentes, que en adelante serán denominados Alfa y Beta.

- Ambos álabes trabajan de forma simultánea a sustentación y arrastre, independientemente de la posición que ocupen en el rotor y del ángulo de ataque del fluido predominante.
- Estos perfiles están inclinados, es decir, desfasados sus extremos rotacionalmente, entre las bases de apoyo inferior y superior, y en vertical hacia la dirección de giro del rotor, con lo que se obtiene una mayor permanencia de contacto del álabe con el fluido y a favor, eliminando el salto al pasar la acción del fluido de un álabe, al vacío entre ambos y al otro álabe; se eliminan los llamados “caballitos”, realizando de esta manera un funcionamiento mucho más regular, continuo y un arranque más suave, precisando menor potencia para iniciar el movimiento.
- Ambos perfiles alares decrecen la cuerda, a medida que avanza su proyección vertical en relación aproximada a un 5%, no siendo limitativo, esto confiere, al fluido circulante en la parte cóncava de un efecto cuchara, que provoca un efecto venturi, y acelera el fluido en su interior, tendiéndolo a desalojar más rápidamente.
- A medida que asciende su proyección en vertical, con todo lo anteriormente citado a la vez, disminuye la cuerda del perfil, como se ha dicho, y además se revira la sección, manteniendo las características básicas del perfil madre, con lo que el ángulo que avanza la sección, en el sentido del giro del rotor, no es el que avanza el ángulo de ataque, sino que este se minimiza en un contragiro que hace la misma cuerda en su revirado en sentido contrario, con lo que este hace permanecer mayor espacio y tiempo expuesta a unas mejores condiciones de optimización del fluido.
- La configuración y forma final de cada álabe o perfil alar, es la resultante, en cada caso, de todo lo anterior integrado con que el momento torsor generado en cada sección infinitesimal, ha de ser constante; y de esta manera no se generen fatigas y tensiones internas en los citados perfiles alares, y así trabaja todo el perfil en idénticas condiciones.
- Por ello en su proyección en vertical, el borde de ataque presenta un desplazamiento progresivo del perfil, hacia dentro y fuera del rotor, siguiendo una suave curva, de esta manera el borde superior del álabe está a menor distancia del centro del eje del rotor que el borde inferior de la mismo, para compensar momentos.

Estas son las condiciones generales que caracterizan a ambos álabes, y de la misma manera.

Además, cada tipo de álabe tiene otra caracterización que lo hace diferente:

- Uno se prepara para sacar el máximo rendimiento a las fuerzas de arrastre, el Alfa.
- Y el otro, el Beta, se prepara para obtener el máximo rendimiento a las fuerzas de sustentación del fluido.

Los álabes Alfa y Beta participan en el rotor en igual número y en disposición alternada.

Los álabes Alfa trabajan como perfiles de arrastre y los álabes Beta como perfiles de sustentación, entrando en pérdida aerodinámica cuando la velocidad del viento sobrepasa un valor pre-establecido, actuando como freno del rotor.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una representación esquemática en perspectiva de un rotor eólico de eje vertical realizado de acuerdo con el objeto de la presente invención, sobre su correspondiente poste de sustentación.

La figura 2.- Muestra una vista en alzado lateral del rotor de la figura anterior.

La figura 3.- Muestra un detalle en sección transversal del rotor, por el plano de corte A-A de la figura 2.

La figura 4.- Muestra una representación esquemática del álabe Alfa.

ES 2 364 828 A1

La figura 5.- Muestra una representación similar a la de la figura 4, pero correspondiente al álabe Beta.

La figura 6.- Muestra una sección del perfil madre.

5 Realización preferente de la invención

A la vista de las figuras reseñadas puede observarse como el rotor que se preconiza está constituido a partir de un eje (1) que remata la extremidad superior de un poste de sustentación (2), poste que no requiere de una altura considerable, como se desprende de la observación de la figura 1.

A los extremos del eje (1) se solidarizan sendos soportes (3, 3'), cada uno de los cuales está constituido por una pluralidad de brazos que emergen de un núcleo común, que resultan coplanarios, que describen una trayectoria arqueada en su porción distal, y que resultan paralelos entre sí y perpendiculares al eje (1), quedando dichos brazos (3) equiangularmente distanciados en respectivos soportes, siendo mas cortos los del soporte superior (3') y presentando una curvatura adecuada a la de los alabes (4) que han de establecerse entre el soporte inferior (3) y el soporte superior (3'), álabes que, como ya se ha dicho con anterioridad, provienen de un perfil aerodinámico madre (5), el mostrado en la figura 6, figura donde la referencia (6) corresponde al borde de ataque, la referencia (7) al borde de salida, la referencia (8) a la línea media del perfil aerodinámico, las referencias (9 y 10) al intradós y al extrados, la referencia (11) a la cuerda; la (12) a la flecha y la (13) al espesor máximo.

De forma mas concreta y como ya se ha dicho con anterioridad, el número de álabes (4) que participa en el rotor ha de ser par, y los álabes, provenientes del perfil aerodinámico madre (5), son de dos tipos, los que se denominan Alfa y Beta, que muestran especialmente las figuras 4 y 5, manteniéndose la referencia (4) para el perfil Alfa, mientras que el perfil Beta está referenciado con (4'), quedando los álabes (4, 4') de uno y otro tipo dispuestos alternadamente alrededor del eje (1), tal como muestran las figuras 1 a 3.

El perfil madre (5) tiene un espesor (13) del orden del 11% del valor de la cuerda (11), el radio de curvatura es del orden del 13% también con respecto a la longitud de la cuerda, el ángulo del borde de ataque (6) es del orden de 8 grados, su planitud inferior del 25%, el radio del borde de ataque del orden del 4,5%, el coeficiente máximo de sustentación es del orden de 2,5, el ángulo de máximo dicho coeficiente del orden de 12,5 grados, el coeficiente máximo de arrastre del orden de 11,2 y el ángulo máximo de dicho coeficiente de 104 grados.

Como también se ha apuntado con anterioridad, los álabes Alfa (4) y Beta (4'), están inclinados, es decir desfases rotacionalmente por sus extremos, su cuerda decrece también en ambos casos en sentido ascendente y se revira progresivamente su sección, presentando en su borde de ataque (6) un desplazamiento progresivo hacia dentro y fuera del rotor, que sigue una suave curva.

El perfil Alfa (4) está configurado para que trabaje al mayor arrastre posible, con la finalidad de que mantenga el movimiento, haciendo girar al rotor fácilmente, de manera que el perfil maximiza en su totalidad la superficie orientada al viento y contribuye al embolsamiento del aire, gracias al efecto de "cuchara" en su posición de arrastre.

Al estar bajo la acción de un flujo se comporta, por su propia configuración, como un elemento de sustentación, pero principalmente de empuje o arrastre, que tiende a hacer girar fácilmente al rotor o conjunto de álabes.

Para ello, a medida que su cuerda decrece en su proyección vertical, la sección se desfasa a favor del giro de forma progresiva, quedando una apertura gradual entre ambos soportes (3, 3') entre la base y el borde superior del álabe, hasta alcanzar un desfase rotacional de 28° a favor del giro, que es lo que se inclina el alabe, y a su vez la cuerda revira el perfil a la contra en 9°, resultando finalmente una variación de la cuerda de 19° a favor del giro, o lo que es lo mismo, en 28° que gira el rotor se ganan 9°.

Esto supone una reorientación parcial del álabe a la orientación del fluido a medida que su perfil va rotando, con lo que el álabe está mas porción de espacio-tiempo a arrastre, con lo que el arranque se facilita, y por lo tanto se reducen los requerimientos de viento mínimo para su puesta en marcha.

Por su parte el perfil Beta (4'), se prepara para que trabaje a la mayor sustentación posible, con la finalidad de aumentar las revoluciones de giro del rotor y mantener la inercia de giro.

Al estar dicho perfil bajo la acción de un flujo se comporta, por su configuración como un elemento de empuje, pero principalmente de sustentación, que imprime velocidad al sistema y entra en pérdida aerodinámica si se superan las velocidades máximas permitidas, en estimación a su coeficiente de sustentabilidad, en cuyo caso perderá dicha sustentabilidad y frenará el sistema.

Para ello, a a medida que su cuerda (11) decrece en su proyección vertical, la sección se desfasa a favor del giro de forma progresiva, quedando una apertura gradual entre ambos soportes (3, 3') entre la base y el borde superior del álabe, hasta alcanzar un desfase rotacional de 37° a favor del giro, que es lo que se inclina el alabe, a la vez la cuerda revira el perfil a la contra en 3°, resultando finalmente una variación de la cuerda de 34° a favor del giro, o lo que es lo mismo, en 37° de giro del rotor se ganan 3°.

ES 2 364 828 A1

Esto supone una reorientación parcial del perfil a la orientación del fluido a medida que el perfil va rotando, con lo que dicho álabe está más porción de espacio-tiempo a sustentación, y con lo que la velocidad aumenta, manteniendo la inercia del sistema, pero frenándolo si se sobrepasa la velocidad máxima, entrando en pérdida aerodinámica y por lo tanto limitando de forma automática los requerimientos de vientos máximos de funcionamiento.

5

Constituye pues el estabilizador de velocidad del rotor, ya que el sistema se apoca a media aumentan sus revoluciones, hasta que finalmente se cierra.

10 El referido alabe de sustentación (4') se comporta como un elemento que entra en pérdida aerodinámica si se superan las velocidades máximas permitidas, en estimación a su coeficiente de sustentabilidad, estableciendo un medio de freno y de estabilización de la velocidad del propio rotor.

15 Los álabes (4, 4') son susceptibles de variar, si debido a los bajos vientos reinantes de la zona fuera necesario aumentar los ángulos, o los revirados, de los alabes alfa, para mejorar el arranque, sacrificando las revoluciones de los alabes beta reduciendo sus ángulos y revirados, si fuera preciso.

20 Los citados álabes son distribuidos uniformemente en la base inferior del rotor (2), con sus ángulos de ataque hacia afuera, y la cuerda retrasada en su giro con respecto al radio del centro al borde de ataque, en una porción igual al Ángulo Máximo del Coeficiente Sustentación del perfil madre, con lo que son posicionados a su máxima sustentación, con relación al centro del rotor estando el ángulo de ataque en la misma dirección del radio mencionado.

Se disponen estos de forma alternativa, uno Alfa, uno Beta, y así sucesivamente y de forma radial y equidistante en su base inferior.

25 Estos álabes también aprovechan en su superficie los vientos turbulentos producidos en las puntas de los otros alabes, una vez que el fluido ha entrado en el centro del rotor y desea salir o escapar, volviendo a producir trabajo, y mantienen de la misma manera la sustentabilidad aerodinámica del conjunto.

30 En la constitución del rotor intervendrá un número de alabes con un diámetro y altura que vendrán determinados por el valor específico de la superficie enfrentada al viento, así como el par, r.p.m. y el escalado correspondiente, necesarios para obtener la potencia deseada.

35 Dependiendo de la velocidad del viento dominante, se determina el momento de pérdida aerodinámica, dando como resultado una autorregulación de la velocidad de giro del propio rotor, no teniendo que frenarlo en condiciones extremas de viento, ya que se sofoca y entra en pérdida aerodinámica.

Constructivamente, esto se integra de forma preferente pero no limitativa en un cuerpo formado por una serie de álabes con forma helicoidal que configuran un tronco de cono de generatriz curvilínea, que lo limita y caracteriza.

40 Estas características helicoidales de los alabes, permiten que los bordes de ataque encaren el viento que lo incide de forma continua y a medida que el sistema rota.

45 El borde de salida (7) del perfil del álabe, según su posición en referencia a la dirección del fluido, conduce el flujo dentro del espacio vacío del rotor a contra giro del mismo, para ser recogido por el borde de salida del perfil del álabe opuesto, y volviendo a generar movimiento este a favor del giro del mismo.

La forma cónica pone límite a las capacidades de compresión del fluido, generando un bloqueo de salida del mismo (aire), produciendo una pérdida en la captación de potencia eólica frenado el sistema. Provocando una descompensación en la sustentación de los álabes.

50

En vientos considerados excesivos o peligrosos, entra en un estado de ganancia *versus* pérdida conocido con el nombre de "caballitos" o sofocamiento, vacío atmosférico, que se produce, cuando el aire no logra salir libremente, esta situación se dará a una velocidad determinada, que es cuando se supera la de sustentación, y se auto frena, en sustitución del clásico freno mecánico utilizado convencionalmente.

55

La posición del borde de ataque de ambos álabes en la parte inferior es fija y regulable en la de fuga. En el extremo superior del alabe, ambas partes son móviles para su regulación según las diferentes intensidades de viento, capaces de esta manera de regular la velocidad y el 1 rendimiento del sistema.

60 El resultado es que este rotor, siempre esta orientado al viento y que no hay que frenarlo ni siquiera en circunstancias extremas.

65 El sistema da unas ventajas eólicas de rendimiento mayores que las actuales, tanto en vientos flojos, racheados, turbulentos así como tormentosos o huracanados (entendiendo que en estas circunstancias, los elementos que puedan encontrarse en el entorno, no puedan dar o dañar al rotor).

Todo ello realizado en su máxima simplicidad de forma compacta simple, económica y sin mantenimiento.

REIVINDICACIONES

5 1. Rotor eólico de eje vertical, del tipo de los que incorporan una pareja de soportes convenientemente fijados a los extremos de su eje, soportes que constituyen los medios de sustentación para una pluralidad de álabes alineados circunferencialmente alrededor del eje, **caracterizado** porque en el mismo participan dos tipos de álabes (4, 4'), de perfil aerodinámico madre idéntico o similar, proyectados en vertical con desfase rotacional avanzado y revirado y acortado de cuerda a la contra, uno (4) configurado para arrastre y otro (4') configurado para sustentación, estando las cuerdas (11) de dichos álabes orientadas en ángulo, de forma radial, uniforme, concéntrica y verticalmente en la base del rotor, con el borde de ataque (6) hacia fuera, dispuestos alternativamente y equidistantes en su base inferior.

10 2. Rotor eólico de eje vertical, según reivindicación 1ª, **caracterizado** porque los soportes (3, 3') para los álabes (4, 4'), se materializan cada uno de ellos en una pluralidad de brazos radiales, de trayectoria sinuosa, equiangularmente distribuidos, con una curvatura en su porción distal coincidente con la curvatura del álabes (4, 4') correspondiente.

15 3. Rotor eólico de eje vertical, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los álabes de sustentación (4') están configurados de manera que el rotor entra en pérdida aerodinámica si se superan las velocidades máximas permitidas, con el consecuente efecto de frenado.

20 4. Rotor eólico de eje vertical, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los álabes (4, 4') están inclinados, desfasados en sus extremos rotacionalmente entre los soportes inferior y superior (3, 3'), y en vertical hacia la dirección de giro del rotor.

25 5. Rotor eólico de eje vertical, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los perfiles de los álabes (4, 4') decrecen en el valor de su cuerda (11), a medida que avanza su proyección vertical, a la vez que se revira la sección, de manera que el ángulo que avanza la sección, en el sentido de giro del rotor, es distinto del que avanza el ángulo de ataque, quedando éste minimizado en el contragiro.

30 6. Rotor eólico de eje vertical, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los álabes (4, 4') son la resultante, en cada caso, del momento torsor generado en cada sección infinitesimal, para que el mismo sea constante, presentando en su borde de ataque (6) un desplazamiento progresivo del perfil hacia el centro del rotor, siguiendo una suave curva y de manera que el borde superior del álabes está a menor distancia del centro del eje del rotor que el borde inferior del mismo.

35 7. Rotor eólico de eje vertical, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la especial configuración y disposición de los álabes (4, 4') determinan una configuración general tronco cónica de generatriz curvilínea para el rotor.

40

45

50

55

60

65

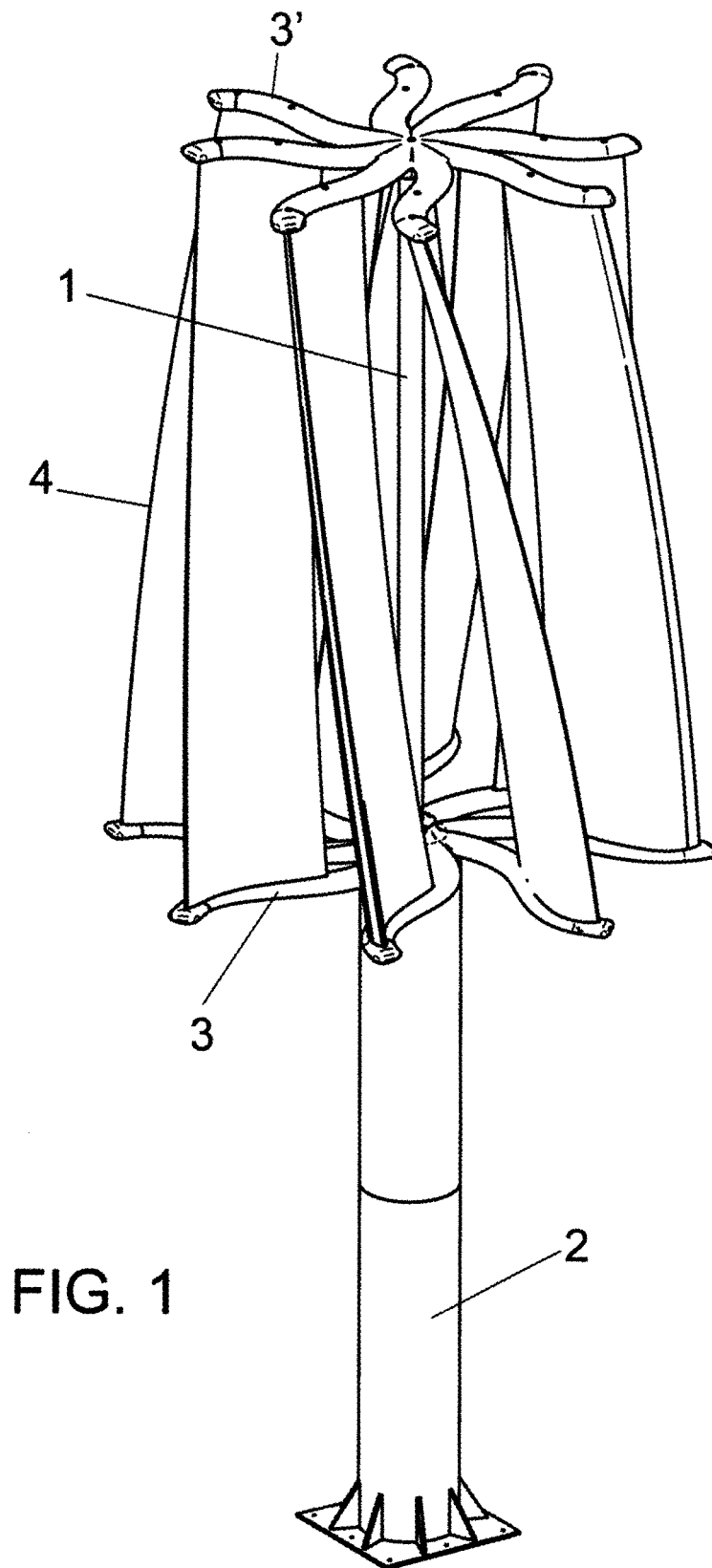


FIG. 1

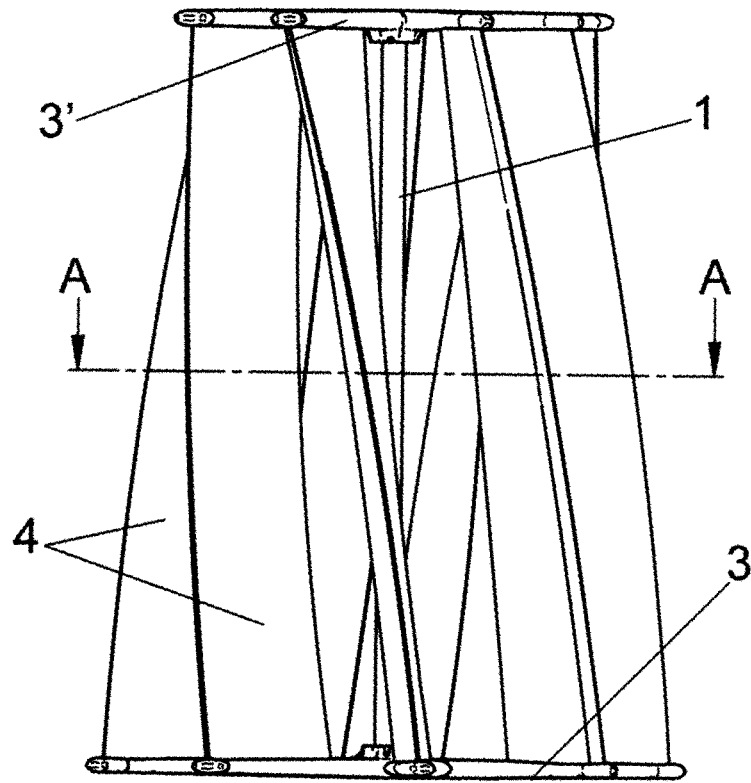


FIG. 2

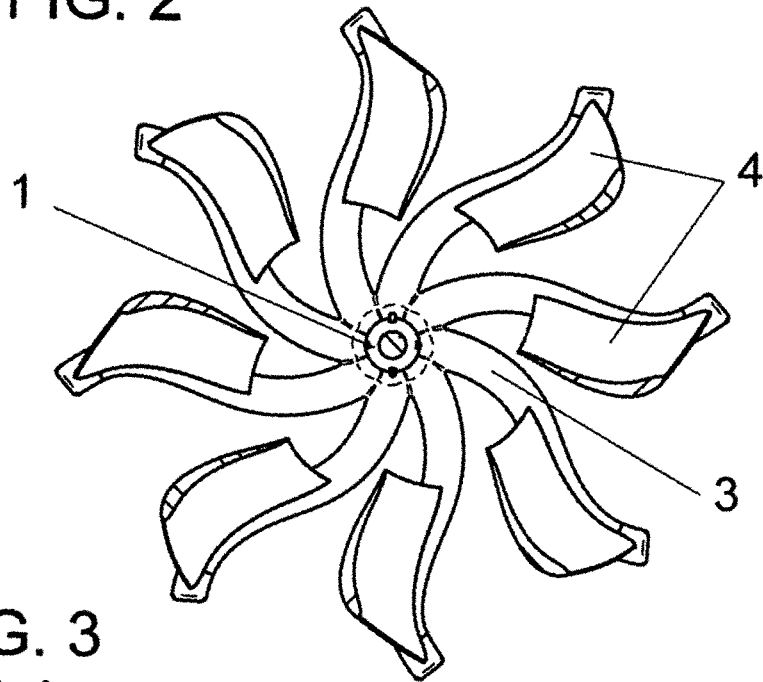


FIG. 3
A-A

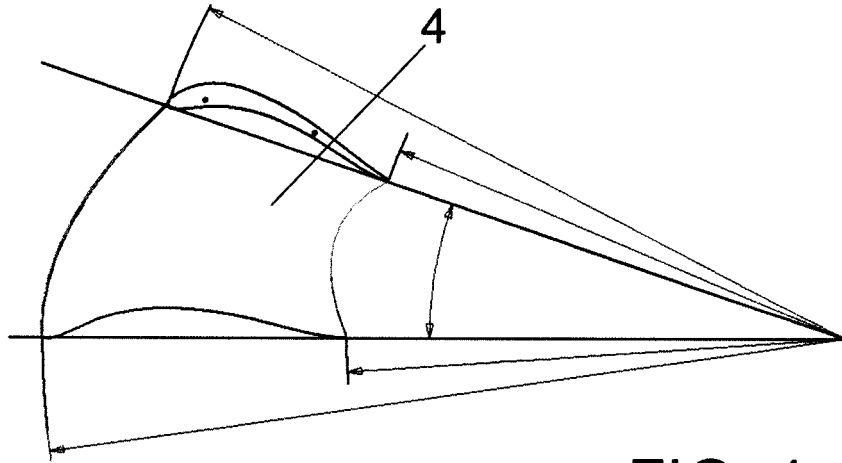


FIG. 4

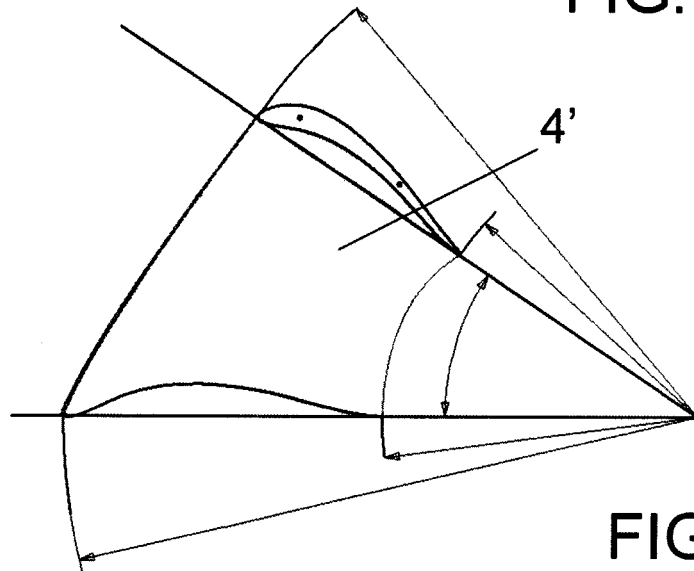


FIG. 5

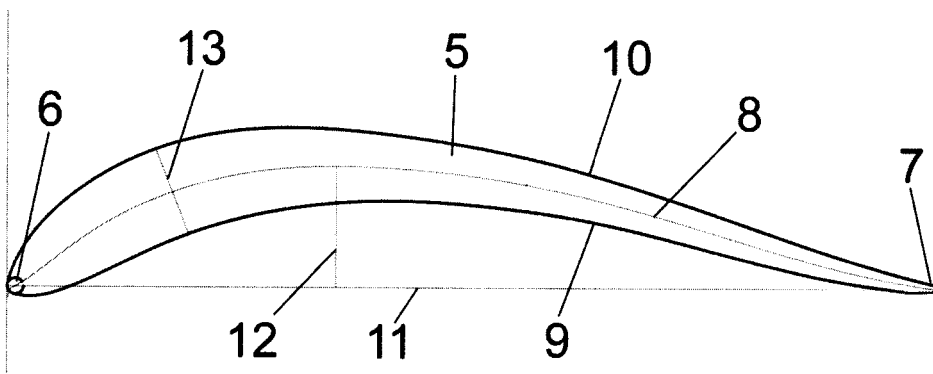


FIG. 6



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201000283

②② Fecha de presentación de la solicitud: 02.03.2010

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **F03D3/06** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	CN 201358887 Y (UNIV SHANGHAI SCIENCE & TECH) 09.12.2009, resumen en inglés extraído de EPODOC de la base de datos WPI, AN: 2009-S51039 [02]; figuras.	1
A	CN 101566126 A (UNIV HEHAI) 28.10.2009, resumen en inglés extraído de EPODOC de la base de datos WPI, AN: 2009-Q97600 [75]; figuras.	1
A	WO 2008086944 A2 (I C I CALDAIE S P A et al.) 24.07.2008, resumen; página 3, línea 12 – página 5, línea 14; página 6, línea 28 – página 7, línea 1; figuras 3,5-7.	1,5-7
A	US 7344353 B2 ((ARRO-N) ARROWIND CORP et al.) 18.03.2008, resumen; figuras.	1,2,4
A	WO 2009072116 A2 (CORIOLIS WIND INC et al.) 11.06.2009, página 4, línea 26 – página 5, línea 24; página 13, líneas 22-26; página 14, línea 31 – página 15, línea 30; figuras 7-9C.	1,3
A	GB 2457773 A (HOPEWELL WIND POWER LTD) 02.09.2009, página 3, línea 28 – página 4, línea 3; página 8, líneas 29-30; página 12, líneas 6-10; figura 20.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
10.06.2011

Examinador
P. Del Castillo Penabad

Página
1/4

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

F03D

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 10.06.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-7	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-7	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	CN 201358887 Y (UNIV SHANGHAI SCIENCE & TECH)	09.12.2009

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Se considera que el documento D01 es, del estado de la técnica, el más próximo al objeto reivindicado.

Este documento D01 (las referencias se refieren a D01) describe (resumen en inglés extraído de EPODOC de la base de datos WPI, AN: 2009-S51039 [02]; figuras) un rotor eólico de eje vertical en el que participan dos tipos de álabes, uno configurado para arrastre (3) y otro configurado para sustentación (1). Las cuerdas de dichos álabes están orientadas de forma radial, uniforme, concéntrica y verticalmente en la base del rotor, con el borde de ataque hacia fuera y dispuestos alternativamente y equidistantes en su base inferior.

La incorporación de una pareja de soportes para sustentar los álabes es una característica que carece de actividad inventiva puesto que es conocida en el sector técnico de la invención.

Sin embargo la configuración de los álabes:

- con desfase vertical (ascendente) en el sentido de giro del rotor,
- con giro en sentido contrario al desfase
- y con acortamiento de la cuerda en sentido ascendente

define características que no se han encontrado en un mismo documento que pudiera combinarse con D01.

No se considera obvio que un experto en la materia conciba el rotor de la reivindicación 1 de la solicitud a partir de los documentos citados en el informe, tomados solos o en combinación. Por lo tanto la invención de la reivindicación 1 es nueva e implica actividad inventiva.

Las reivindicaciones 2-7 son reivindicaciones dependientes de la reivindicación 1 y como ella también cumplen los requisitos de novedad y actividad inventiva.

Por todo lo anterior las reivindicaciones 1-7 de la solicitud son nuevas e implican actividad inventiva según los artículos 6 y 8 de la Ley 11/86 de Patentes.