

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 418 981**

51 Int. Cl.:

F03D 7/02 (2006.01)

F03D 9/00 (2006.01)

F03D 11/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.01.2007 E 07716337 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013 EP 1979612**

54 Título: **Dispositivo de turbina eólica y procedimiento correspondiente**

30 Prioridad:

04.01.2006 US 325850

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

19.08.2013

73 Titular/es:

**AEROVIRONMENT INC. (100.0%)
181 WEST HUNTINGTON DRIVE, SUITE 202
MONROVIA, CA 91106, US**

72 Inventor/es:

**ZAMBRANO, THOMAS y
MACCREADY, TYLER**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 418 981 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

Dispositivo de turbina eólica y procedimiento correspondiente

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La presente invención se refiere de manera general a turbinas eólicas y, más particularmente, a turbinas eólicas para su utilización en aplicaciones a pequeña escala. La presente invención se refiere también a un procedimiento para la utilización de turbinas eólicas en aplicaciones a pequeña escala.

10 La generación de potencia eléctrica a partir de fuentes de energía ambientales o "fuentes de energía alternativas" ha sido un objetivo para muchas personas por inquietudes ambientales y económicas. Los generadores eólicos se han utilizado para esta finalidad. De modo general, las turbinas eólicas transfieren la energía cinética del viento en energía eléctrica. Esto se ha conseguido o al exponer un rotor al viento. El rotor hace girar, un generador típicamente
15 montado en la parte posterior del rotor impulsando el generador para crear electricidad. La combinación de rotor y generador (es decir, generador de turbina eólica) es montada en la parte alta de una torre con altura por encima del suelo para su exposición a vientos fuertes. La torre está fijada a una base, y está configurada para resistir cargas estructurales significativas.

20 Existen incentivos gubernamentales para promover la utilización de fuentes alternativas de electricidad en aplicaciones tanto a gran escala como a pequeña escala. Los generadores de turbina eólica han sido particularmente satisfactorios en aplicaciones a gran escala. En estas aplicaciones, se utilizan campos con grandes turbinas eólicas. Estas turbinas eólicas pueden superar una altura de 61 metros (200 pies). Algunas instalaciones a gran escala generan más de 100 megavatios. No obstante, estas instalaciones son muy costosas. Una serie de
25 factores deben ser solucionados de manera apropiada para justificar estas inversiones, incluyendo localización, incentivos gubernamentales, costes de la electricidad y coste de la turbina. Por lo tanto, las instalaciones a gran escala pueden jugar un papel importante pero no exclusivo como fuente alternativa de electricidad.

30 Los generadores de turbina eólica han sido utilizados también en aplicaciones a pequeña escala, típicamente comprendidas entre 50 vatios y 100 kilovatios, tal como se da a conocer, por ejemplo, en los documentos JP 2003166462 ó WO 2005/111416. Incluso para aplicaciones a pequeña escala, se deben satisfacer una serie de factores para justificar la inversión. Por ejemplo, una cuestión puede ser la localización y montaje apropiados de los generadores eólicos. En muchos enfoques habituales, se monta una única turbina eólica relativamente pequeña en una torre alejada de otras estructuras, de manera que la turbina está alejada del flujo turbulento provocado por
35 dichas estructuras. Por lo tanto, los enfoques actuales están limitados típicamente a localizaciones rurales y son poco prácticas en muchos otros medios.

40 Por lo tanto, se debería apreciar que existe la necesidad de un sistema de turbina eólica a utilizar en aplicaciones a pequeña escala en una amplia gamma de entornos, incluyendo entornos industriales, que sea eficaz en cuanto a costes, segura ambientalmente, y que no dificulte otros sistemas. La presente invención satisface esta necesidad y otras.

RESUMEN DE LA INVENCION

45 La invención está realizada en una turbina eólica que explota una zona aerodinámicamente mejorada de un edificio. De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se da a conocer un conjunto de turbina eólica para su montaje en la parte alta de un edificio, que comprende:

50 un conjunto de soporte y un conjunto de rotor que incluye un rotor, estando acoplado el rotor a un generador eléctrico para generar una corriente eléctrica, incluyendo el rotor un cubo central y una serie de palas que se proyectan hacia fuera desde el mismo, definiendo, por lo tanto, un eje de rotación,

55 caracterizado porque el conjunto de soporte incluye una base configurada para acoplarse a un edificio en las proximidades de un parapeto del edificio, y la turbina eólica comprende, además, un poste alargado que sobresale hacia arriba desde la base, de manera que el viento dirigido hacia un lado del edificio fluye sobre el parapeto, creando una zona de viento mejorada (R_E) en las proximidades del parapeto, en la que el viento fluye a lo largo de una ruta de flujo del viento que forma un ángulo hacia arriba con respecto a la horizontal,

60 comprendiendo además el conjunto del rotor

un manguito dispuesto de manera ajustable alrededor del poste alargado del conjunto de soporte, estando acoplado el rotor al manguito,

65 en el que el conjunto del rotor está acoplado al conjunto de soporte, de manera que el rotor está situado en la zona de viento mejorada (R_E) y de manera que el eje de rotación de un rotor está orientado según un ángulo seleccionado, fijo hacia abajo, alineado de manera general con la ruta de flujo del viento;

de manera que el poste alargado del conjunto de soporte incluye una parte superior curvada, y el manguito del conjunto del rotor está configurado para ser desplazable axialmente a lo largo de la parte superior curvada del poste, para orientar el eje de rotación del rotor en un ángulo seleccionado, fijo hacia abajo.

5 En un aspecto independiente y distinto de la invención, se da a conocer un procedimiento para la generación de potencia eléctrica en el que se efectúa el posicionamiento de un conjunto de turbina eólica en la parte superior de un edificio, en las proximidades un parapeto del edificio, de manera que el conjunto de la turbina eólica está expuesto a una región de viento mejorada (R_E) creada al fluir el viento sobre el parapeto a lo largo de una trayectoria de flujo
10 que forma un ángulo hacia arriba con respecto a la horizontal, incluyendo el conjunto de la turbina eólica

un conjunto de soporte que comprende una base configurada para acoplarse a un edificio, en las proximidades de un parapeto del edificio, y que incluye además un soporte que sobresale desde la base, y

15 un conjunto de rotor que comprende un cuerpo envolvente acoplado de manera ajustable al soporte del conjunto de soporte, y un rotor acoplado al cuerpo envolvente y al generador eléctrico para generar una corriente eléctrica, incluyendo el rotor un cubo central y una serie de palas radiales que sobresalen hacia fuera desde aquel, definiendo de esta forma un eje de rotación;

20 caracterizado porque el procedimiento comprende además:

posicionar el conjunto del rotor con respecto al conjunto de soporte, de manera que el rotor está situado en la región de viento mejorada (R_E) y de manera que el eje de rotación del rotor está orientado con un ángulo seleccionado, fijo hacia abajo, en alineación general con la ruta de flujo del viento;

25 en el que el soporte del conjunto de soporte incluye un poste alargado, que sobresale hacia arriba desde la base del conjunto de soporte, cuyo poste incluye una parte superior curvada;

30 de manera que el cuerpo envolvente del conjunto del rotor incluye un manguito dispuesto alrededor del poste alargado del conjunto de soporte; y

en la que la etapa de posicionamiento del conjunto del rotor con respecto al conjunto de soporte incluye el movimiento axial del manguito a lo largo de la parte superior curvada del poste alargado, para orientar el eje de rotación del rotor según el ángulo seleccionado, fijo hacia abajo.

35 A efectos de resumir la invención y las ventajas conseguidas con respecto a la técnica anterior, se han descrito algunas ventajas de la invención en lo anterior. Desde luego, se debe comprender que no necesariamente todas dichas ventajas pueden ser conseguidas de acuerdo con una realización específica de la invención. Así, por ejemplo, los técnicos en la materia reconocerán que la invención puede ser realizada o llevada a cabo de manera
40 que consiga u optimice una ventaja o grupo de ventajas, tal como se ha indicado, sin necesidad de conseguir otras ventajas que pueden ser descritas o sugeridas en este documento.

45 Las realizaciones de la presente invención quedarán evidentes a los técnicos en la materia a partir de la siguiente descripción detallada de realizaciones preferentes que hacen referencia a las figuras adjuntas, no estando limitada la invención a ninguna realización específica preferente de las que se dan a conocer.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

50 A continuación, se describirán realizaciones de la invención a título de ejemplo solamente haciendo referencia a los siguientes dibujos, en los que:

La figura 1 es una vista en alzado lateral de una primera realización de un conjunto de turbina eólica, de acuerdo con la presente invención, mostrando un conjunto de rotor montado de forma ajustable en un poste de soporte para
55 ajustar el ángulo de inclinación del conjunto del rotor.

La figura 2 es una vista en alzado frontal del conjunto de la turbina eólica de la figura 1, mostrando el poste de soporte que se prolonga desde el conjunto de montaje acoplado a una pared.

60 La figura 3 es una vista en planta del conjunto de montaje del conjunto de turbina eólica de la figura 1, mostrando el marcado para el ajuste del ángulo.

La figura 4 es una vista simplificada en alzado lateral de la pared de la figura 1, mostrando varias zonas de viento cerca de la pared.

65 La figura 5 es una vista en alzado lateral de una segunda realización de un conjunto de turbina eólica, según la presente invención, mostrando un conjunto de rotor montado de forma ajustable a un poste de soporte para ajustar

el ángulo de inclinación del conjunto del rotor.

La figura 6 es una vista en alzado frontal del conjunto de turbina eólica de la figura 5, mostrando el poste de soporte que se extiende por encima de un parapeto de una pared.

5 La figura 7 es una vista en planta del conjunto de montaje del conjunto de turbina eólica de la figura 5, mostrando el marcado para el ajuste del ángulo.

10 La figura 8 es una vista en alzado lateral de un ejemplo de un conjunto de turbina eólica, mostrando un conjunto de rotor montado de forma ajustable a un poste de soporte para ajustar el ángulo del conjunto del rotor.

La figura 9 es una vista en alzado frontal de un conjunto de la turbina eólica de la figura 8, mostrando el poste de soporte que se prolonga por encima de un parapeto de una pared.

15 La figura 10 es una vista en planta del conjunto de montaje del conjunto de la turbina eólica de la figura 8, mostrando el marcado para el ajuste del ángulo.

La figura 11 es una vista lateral en alzado de otro ejemplo de un conjunto de turbina eólica, de acuerdo con la presente invención.

20 La figura 12 es una vista en alzado frontal del conjunto de turbina eólica de la figura 11.

La figura 13 es una vista en alzado lateral de otro ejemplo de un conjunto de turbina eólica.

25 La figura 14 es una vista en alzado frontal del conjunto de turbina eólica de la figura 13.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERENTES

30 Con referencia los dibujos ilustrativos, y particularmente a la figura 1, se ha mostrado un conjunto de turbina eólica 10 que incluye un conjunto de rotor 12 y un conjunto de soporte 14 que acopla el conjunto a un parapeto 16 de un edificio 18. El conjunto de la turbina eólica está montado en la parte superior del edificio para explotar una zona de viento amplificado creada al acelerar el viento su velocidad sobre el parapeto. Más particularmente, el conjunto del rotor está orientado de manera que su eje de rotación (A_r) está alineado con el flujo del viento al pasar sobre el parapeto del edificio. La orientación del conjunto del rotor puede ser ajustada. Esto permite al usuario mantener un rendimiento óptimo, incluso en condiciones de cambio del tiempo.

35 Haciendo referencia a continuación a la figura 4, se crean varias regiones de flujo de viento distintas en las proximidades del parapeto 16. Los inventores han descubierto que, al encontrarse el viento con un edificio, una zona de flujo de viento incrementado (R_E) se forma al fluir el viento por encima del parapeto. Se forma una zona de "sombra" del viento (R_S) directamente por detrás del parapeto, en la que la velocidad de viento es efectivamente cero. Se encuentra una zona de viento turbulento (R_T) en la zona situada entre la sombra del viento (R_S) y la zona de flujo incrementado (R_E).

40 En la zona de flujo de viento incrementado (R_E), la velocidad del viento (V_a) es más elevada que la velocidad de la línea base (V_b) del viento, y se caracteriza típicamente por flujo laminar. Además, se ha descubierto que el viento en esta zona (R_E) forma de manera típica un ángulo (A_v) con respecto a la horizontal. Varios factores pueden influir en el ángulo del viento (A_v) al pasar el viento sobre el parapeto, incluyendo, por ejemplo, la configuración del edificio, la orientación del mismo, los vientos dominantes, la temperatura y la presión.

45 El conjunto de la turbina eólica 10 está configurado para aprovechar la zona de viento incrementado (R_E). A tal efecto, el conjunto del rotor 12 está confinado preferentemente a la región de flujo de viento incrementado y forma un ángulo dirigido hacia abajo para enfrentarse directamente al viento. Esto ayuda a una generación eficaz de energía.

50 Por ejemplo, en un entorno ilustrativo, un edificio elevado, rectangular, se enfrenta a un viento predominante perpendicular a una pared lateral. Se ha calculado que dentro de 10 por ciento de la altura del edificio desde la parte superior del parapeto, existe aproximadamente un incremento de 20 por ciento en la velocidad media resultante del viento. El vector de viento resultante forma un ángulo perpendicular a la línea del techo a unos 20 grados en una distancia considerable por encima del parapeto.

55 Haciendo referencia nuevamente a la figura 1, el conjunto de soporte 14 comprende una base 20 fijada al parapeto del edificio y un poste de soporte 20 que se extiende hacia arriba desde la base. La base comprende un par de pestañas horizontales 24 que definen aberturas alineadas 26 para recibir el poste de soporte. El poste de soporte está montado a través de dicha abertura, de manera que se impide su movimiento axial. No obstante, en la realización a título de ejemplo, el poste de soporte puede girar libremente. Esto permite que el conjunto de la turbina eólica gire según un ángulo de oscilación, según necesidades.

5 Por ejemplo, si la dirección del viento forma un ángulo con respecto al eje normal de la pared, la fuerza resultante sobre el conjunto del rotor provocará el giro de poste de soporte, permitiendo que el conjunto del rotor se oponga directamente al viento. Frecuentemente, una pared de un edificio no está orientada precisamente de forma normal a los vientos predominantes. En estas situaciones, la componente horizontal del viento al desplazarse sobre el edificio, habitualmente no será perpendicular a la pared. Dado que el soporte vertical puede girar libremente, el conjunto del rotor se puede orientar selectivamente en oscilación para dirigirse hacia el viento.

10 El poste de soporte 22 comprende una parte superior curvada. El conjunto del rotor 12 está montado en el poste de soporte de manera tal que puede estar posicionado según la longitud del poste de soporte. Esto permite al usuario ajustar el eje de ángulo del conjunto del rotor simplemente reposicionando el conjunto del rotor según la longitud del poste de soporte.

15 En la realización a título de ejemplo, la parte superior curvada del poste vertical permite el ajuste del ángulo comprendido desde aproximadamente 0 grados hasta unos 40 grados, medido desde la línea del techo. De esta manera, el conjunto de la turbina eólica se puede utilizar para su utilización en una amplia gamma de lugares de instalación. El conjunto de la turbina eólica puede incluir además una protección (no mostrada) dispuesta alrededor del rotor para protección contra choques de aves, entre otros.

20 El conjunto del rotor 12 comprende un cuerpo envolvente 28 que tiene un manguito 30 dispuesto alrededor del poste de soporte. El manguito comprende un dispositivo de bloqueo que puede fijar el conjunto del rotor en cualquiera de varias posiciones a lo largo del poste de soporte. El conjunto del rotor comprende un rotor 32 acoplado a un conjunto generador (no mostrado) dispuesto dentro del cuerpo envolvente.

25 En la realización mostrada a título de ejemplo, el rotor 32 tiene aproximadamente cuatro pies de diámetro e incluye cuatro palas; no obstante, el número, tamaño y configuración aerodinámica de las palas se podrán optimizar para diferentes necesidades de instalación. La rotación del rotor impulsa el conjunto del generador, induciendo a la generación de corriente eléctrica. El conjunto del generador puede ser alineado a lo largo del eje de rotación del rotor o, de otro modo, en conexión mecánica con el rotor. Por ejemplo, el conjunto del generador puede ser montado en el cubo del rotor, o puede ser situado en la periferia del cuerpo envolvente conectado al rotor por una cadena u otra conexión de movimiento.

35 El conjunto del generador convierte la energía mecánica de la rotación del rotor en energía eléctrica. De modo general, el conjunto del generador comprende un generador eléctrico, por ejemplo, un alternador, y electrónica asociada para que la electricidad generada se adapte a los parámetros preescritos. Se pueden utilizar diferentes configuraciones de generador conocidas en esta técnica, tal como las disponibles de la firma Southwest Windpower Inc., de Flagstaff, AZ. La selección de una configuración específica de generador se puede basar en una serie de factores y compromisos, tales como coste, eficiencia, parámetros del viento predominante, exigencia de potencia eléctrica, y tamaño, entre otros.

40 Por ejemplo, en la realización a título de ejemplo, el conjunto del generador puede incluir un alternador de imán permanente trifásico sin escobillas, junto con electrónica asociada para rectificar la potencia pasando a corriente continua, y un regulador de voltaje para mantener el voltaje evitando que suba por encima de un valor de ajuste, tal como 48 voltios. Para una velocidad continuada del viento de 20 mph, el generador puede generar unos 200 vatios de corriente continua para un voltaje regulado de 48 voltios. Dado que la potencia es igual al voltaje multiplicado por la corriente, cada turbina eólica de este ejemplo proporcionaría una corriente continua de unos 4,2 amperios.

45 En el ejemplo de realización, solamente se ha mostrado el conjunto de turbina eólica 10. No obstante, se puede disponer una serie de turbinas eólicas a lo largo del edificio, según deseo. El flujo eléctrico de numerosas turbinas eólicas individuales se puede acumular por conexión a un bus. Se pueden encontrar configuraciones utilizables de bus y otras características para los conjuntos de turbina eólica en la patente US No. 7.084.520.

50 Haciendo referencia a continuación a las figuras 5-7, se ha mostrado una segunda realización de un conjunto de turbina eólica 50, que tiene una base 52 dispuesta sobre el techo 40 del edificio 18 adyacente al parapeto 16. La turbina eólica comprende un poste de soporte 54 similar a la primera realización, poseyendo además unas marcas 56 dispuestas a lo largo de una parte superior 58 del poste. Las marcas indican ángulos de inclinación para el conjunto del rotor 60. El usuario puede ajustar fácilmente el conjunto del rotor al ángulo de inclinación preescrito alineándolo en la marca apropiada.

60 El poste de soporte 54 está montado a través de una abertura 62 definida en la base 52, en esta realización, el poste de soporte está montado en la base de manera que el ángulo de oscilación del conjunto del rotor 60 puede ser ajustado girando el poste, en oposición a la rotación libre que era posible en la primera realización. Tal como se aprecia mejor en la figura 7, se disponen unas marcas 64 alrededor de la abertura, de manera que el usuario puede alinear el poste según el ángulo de oscilación preescrito.

65

Haciendo referencia a continuación a las figuras 8-9, se ha mostrado un ejemplo de un conjunto de rutina eólica 70, que tiene un conjunto del rotor 72 montado con capacidad de pivotamiento en un conjunto de soporte 74. El conjunto de soporte comprende una base 76 fijada al parapeto 16 de manera similar a la primera realización. En esta realización, la base incluye una primera sección 78 y una segunda sección 80.

El conjunto de soporte 74 incluye, además, un poste de soporte 82, que se extiende desde la base. El poste de soporte incluye un primer brazo 84 y un segundo brazo 86, así como una parte superior 88 que se extiende entre aquellas. Más particularmente, el primer brazo se extiende desde la primera sección de la base y el segundo brazo se extiende desde la segunda sección de la base. La parte superior está orientada de modo general horizontalmente, alineada con el borde superior del parapeto 16.

El conjunto del rotor 72 está montado con capacidad de pivotamiento a la parte superior 88 del poste de soporte 82. Más particularmente, el conjunto del rotor incluye un cuerpo envolvente 90 que tiene un manguito 92, dispuesto alrededor de la parte superior. El manguito está acoplado a la parte superior de manera tal que el conjunto del rotor puede ser ajustado a un ángulo de inclinación predeterminado. El cuerpo envolvente incluye además una parte de cola 94, que se extiende hacia atrás con respecto al rotor 96. La parte de cola sirve para equilibrar el conjunto del rotor alrededor de la parte superior del poste de soporte, manteniendo asimismo la orientación del conjunto del rotor con respecto al viento.

Haciendo referencia a las figuras 11-12, se ha mostrado otro ejemplo de un conjunto de turbina eólica 100, que tiene un conjunto de rotor 102, en el que una serie de perfiles de ala 104 están dispuestos en paralelo alrededor de un eje de rotación (A_r) orientado horizontalmente. El conjunto de turbina eólica incluye un conjunto de soporte 106 que tiene una base 108 dispuesta sobre el tejado 40 del edificio adyacente al parapeto 16. El conjunto de soporte incluye, además, postes de soporte 110 dimensionados para posicionar el conjunto del rotor 102 para conseguir un rendimiento óptimo con respecto a la región de viento incrementado (Re).

Los perfiles de ala 104 están acoplados a un cubo alargado 112 con intermedio de los brazos 114. Al pasar el viento a lo largo del conjunto del rotor 102, se genera esfuerzo ascensional por los perfiles de ala, provocando que el cubo gire alrededor de su eje de rotación (A_r). El cubo está acoplado a un conjunto generador (no mostrado). De manera específica, el conjunto del rotor está dispuesto de manera tal que, al pasar los perfiles de ala por la parte inferior de la rotación, están dispuestos en la parte de sombra del viento en el parapeto. Cuando quedan protegidas por el parapeto de esta manera, las palas se mueven hacia delante a través del aire más lento, minimizando el arrastre en el conjunto del rotor.

Haciendo referencia a continuación a las figuras 13-14, se ha mostrado otro ejemplo del conjunto de turbina eólica 120, que tiene un conjunto del rotor 122 con una serie de palas de arrastre 124 que se extienden desde un cubo alargado 126 que define un eje de rotación (A_r). El cubo está acoplado a un conjunto generador (no mostrado) el conjunto de la turbina eólica comprende un conjunto de soporte 128 que tiene una base 130 dispuesta en el tejado 40 del edificio adyacente al parapeto 16. El conjunto de soporte incluye, además, postes de soporte 132 dimensionados para posicionar el conjunto del rotor 122 para conseguir un rendimiento óptimo con respecto a la zona de viento incrementado (Re). Las palas de arrastre están curvadas para dirigir su concavidad hacia el viento al pasar este sobre el parapeto. Al pasar las palas de arrastre por la parte inferior de la rotación, están dispuestas en la parte de sombra del viento en el parapeto, minimizando el arrastre sobre el conjunto del rotor.

Se debe observar de la descripción anterior que la presente invención da a conocer un conjunto de turbina eólica y procedimiento relacionado, que explota una región de viento incrementado aerodinámicamente de un edificio en la proximidad de un parapeto del edificio. Un conjunto de turbina eólica comprende un conjunto de soporte configurado para acoplarse a un edificio en las proximidades de un parapeto del edificio y un conjunto de rotor acoplado al conjunto de soporte, de manera que su rotor está orientado con respecto a la región de viento incrementado para optimizar la generación de energía eléctrica.

Si bien la invención se ha dado a conocer en detalle con referencia solamente a las realizaciones preferentes, los técnicos en la materia apreciarán que se pueden prever otras varias realizaciones sin salir del ámbito de la invención, tal como se define solamente por las reivindicaciones indicadas a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de turbina eólica (10, 50) para su montaje en la parte superior de un edificio (18), que comprende:
 un conjunto de soporte (14) y un conjunto de rotor (12, 60) que comprende un rotor (32), estando el rotor acoplado a
 un generador eléctrico para generar una corriente eléctrica, incluyendo el rotor un cubo central y una serie de palas
 que sobresalen hacia fuera desde el mismo, definiendo de esta manera un eje de rotación, caracterizado porque el
 conjunto de soporte comprende una base (20, 52) configurada para acoplarse a un edificio (18) en las proximidades
 de un parapeto (16) del edificio (18) y comprendiendo además el conjunto de turbina eólica un poste alargado (22,
 54) que sobresale hacia arriba desde la base (20, 52), de manera que el viento dirigido hacia un lado del edificio (18)
 fluye sobre el parapeto (16) creando una zona de viento incrementado (R_E) en las proximidades del parapeto en el
 que el viento fluye a lo largo de una trayectoria de flujo del viento que forma un ángulo hacia arriba con respecto a la
 horizontal,
 comprendiendo además el conjunto del rotor (12, 60)
- un manguito (30) dispuesto de forma ajustable alrededor del poste alargado (30, 54) del conjunto de soporte (14),
 estando acoplado el rotor (32) al manguito (30),
 en el que el conjunto del rotor (12, 60) está acoplado al conjunto de soporte (14), de manera que el rotor (32) está
 situado en la zona de viento incrementado (R_E) y de manera que el eje de rotación del rotor está orientado según un
 ángulo seleccionado fijo dirigido hacia abajo, en alineación general con la trayectoria de flujo del viento;
 en el que el poste alargado (20, 54) del conjunto de soporte (14) comprende una parte superior curvada (58) y el
 manguito (30) del conjunto del rotor (12, 60) está configurado de manera que es axialmente móvil a lo largo de la
 parte superior curvada del poste, para orientar el eje de rotación del rotor en el ángulo seleccionado fijo hacia abajo.
2. Conjunto de turbina eólica (10, 50), tal como se ha definido en la reivindicación 1, en el que la parte superior (58)
 del poste (22, 54) del conjunto de soporte (14) está curvado de manera que el manguito (30) del conjunto del rotor
 (12, 60) puede ser desplazado a una posición en la que el eje de rotación del rotor tiene un ángulo seleccionado
 hacia abajo que llega a los 40 grados con respecto a la horizontal.
3. Conjunto de turbina eólica (10), según la reivindicación 1 ó 2, en el que la base (20) del conjunto de soporte (14)
 se monta directamente sobre el parapeto (16) del edificio (18).
4. Conjunto de turbina eólica (50) según la reivindicación 1 ó 2, en el que la base (52) del conjunto de soporte está
 montada en la parte superior del edificio (18) por detrás del parapeto (16).
5. Conjunto de turbina eólica (10, 50), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el rotor del
 conjunto de rotor (12, 60) está situado por completo por encima del parapeto (16).
6. Procedimiento para la generación de potencia eléctrica, que comprende:
- el posicionado del conjunto de turbina eólica (10, 50) en la parte superior del edificio (18), en la proximidad de un
 parapeto (16) del edificio, de manera que el conjunto de turbina eólica (10, 50) está expuesto a una zona de viento
 incrementado (R_E) al fluir el viento por encima del parapeto (16), a lo largo de una trayectoria de flujo del viento que
 forma un ángulo hacia arriba con respecto a la horizontal, incluyendo el conjunto de turbina eólica
 un conjunto de soporte (14) que incluye una base (20, 52) configurada para su acoplamiento a un edificio, en las
 proximidades de un parapeto del mismo, e incluyendo además un soporte (22, 54) que sobresale desde la base (20,
 52), y
 un conjunto de rotor (12, 60) que comprende un cuerpo envolvente (28) acoplado de forma ajustable al soporte (22,
 54) del conjunto de soporte (14), y un rotor (32) acoplado al cuerpo envolvente (28) y a un generador eléctrico para
 generar corriente eléctrica, incluyendo el rotor un cubo central y una serie de palas radiales que se prolongan hacia
 fuera desde aquel, definiendo de esta manera un eje de rotación;
 caracterizado porque el procedimiento comprende además:
- el posicionado del conjunto del rotor (12, 60) con respecto al conjunto de soporte (14), de manera que el rotor (32)
 está situado en la zona del viento incrementado (R_E) y de manera tal que el eje de rotación del rotor está
 seleccionado fijo dirigido hacia abajo, en alineación general con la trayectoria de flujo del viento;
 de manera que el soporte (22, 54) del conjunto de soporte (14) comprende un poste alargado (22, 54) que se
 proyecta hacia arriba desde la base (20, 22) del conjunto de soporte, incluyendo el poste una parte superior curvada
 (58);
 en el que el cuerpo envolvente (28) del conjunto del rotor (12, 60) comprende un manguito (30) dispuesto alrededor
 del poste alargado (22, 54) del conjunto de soporte, y
 en el que la etapa de posicionar el conjunto del rotor (12, 60) con respecto al conjunto de soporte (14) incluye el
 desplazamiento axial del manguito (30) a lo largo de la parte superior curvada (58) del poste alargado, para orientar
 el eje de rotación del rotor, según el ángulo seleccionado de inclinación fijo hacia abajo.

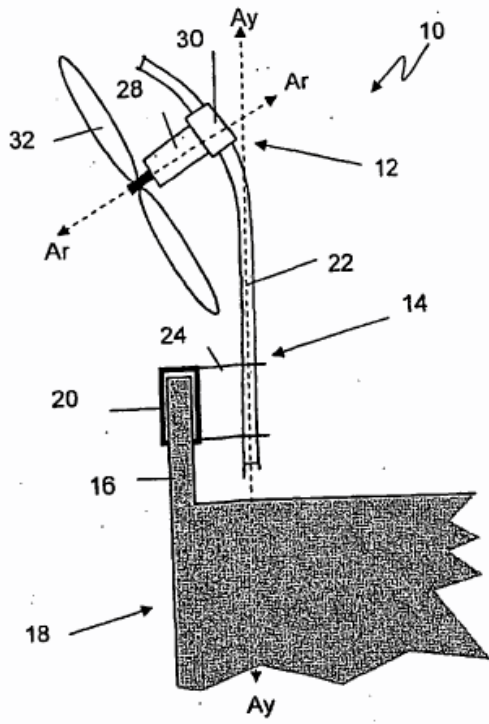


FIG. 1

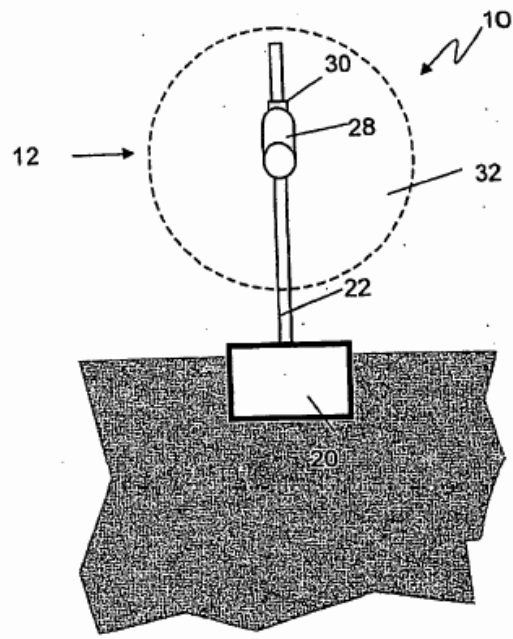


FIG. 2

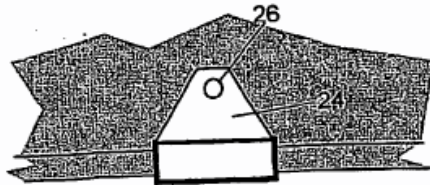
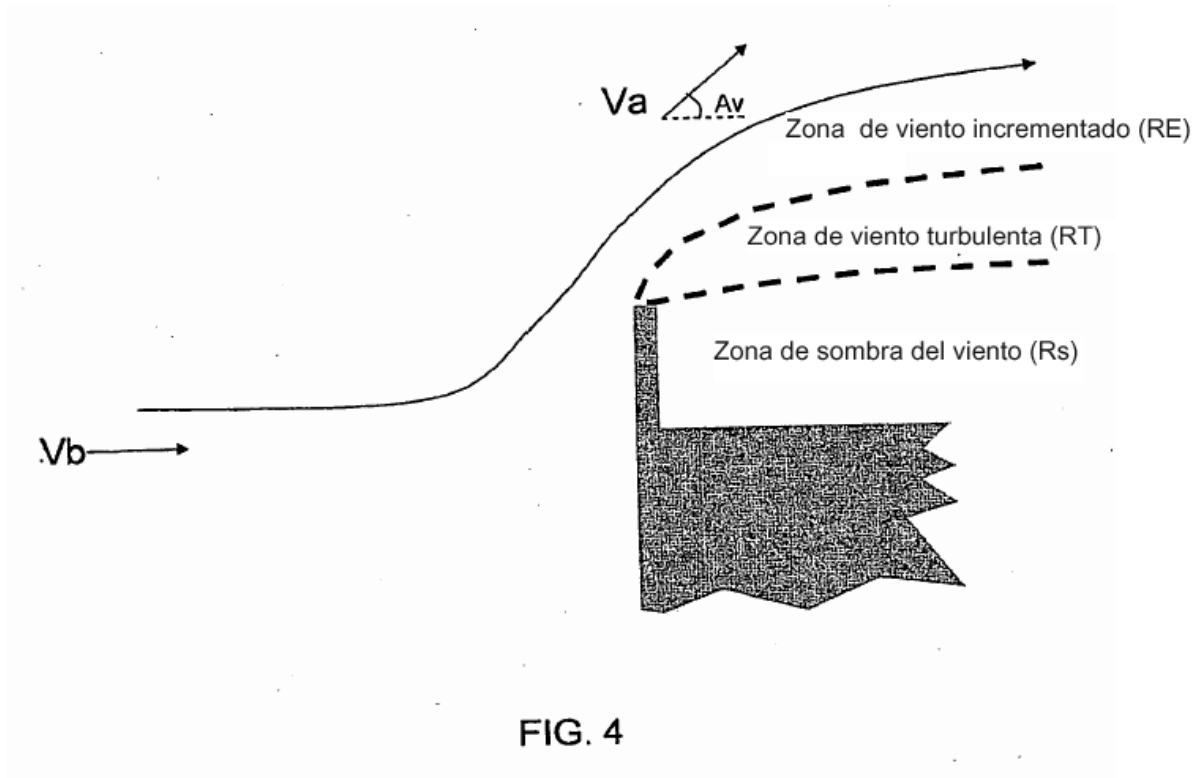


FIG. 3



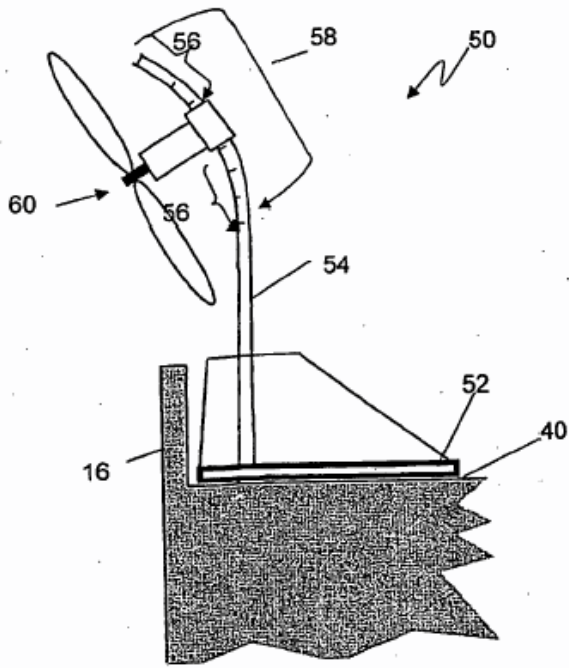


FIG. 5

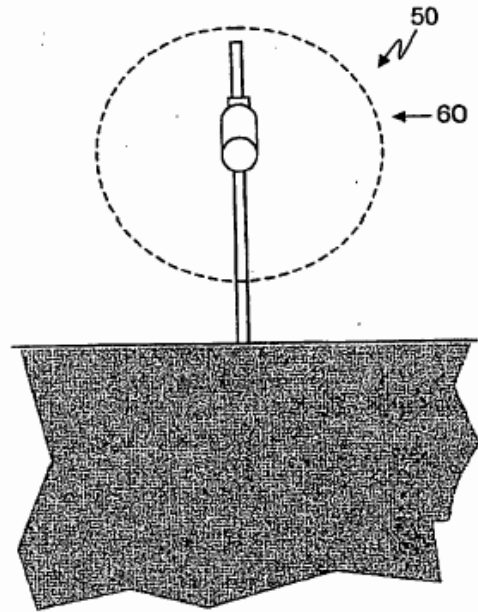


FIG. 6

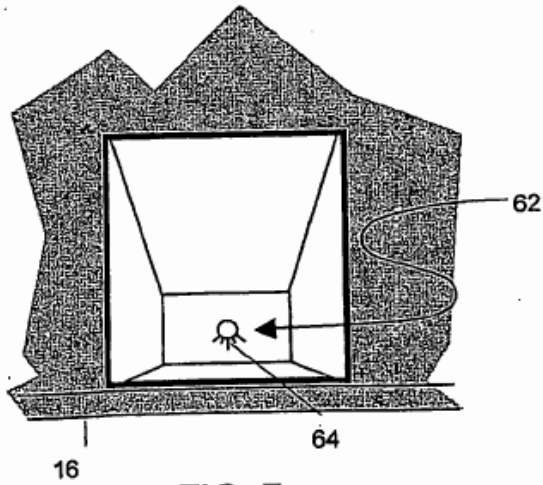


FIG. 7

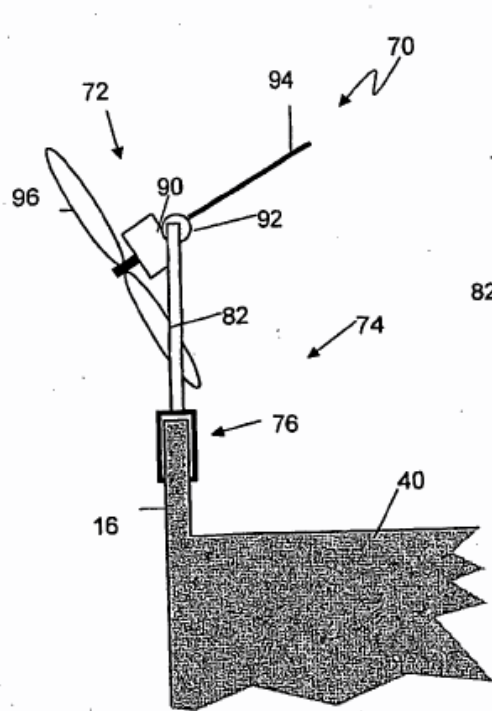


FIG. 8

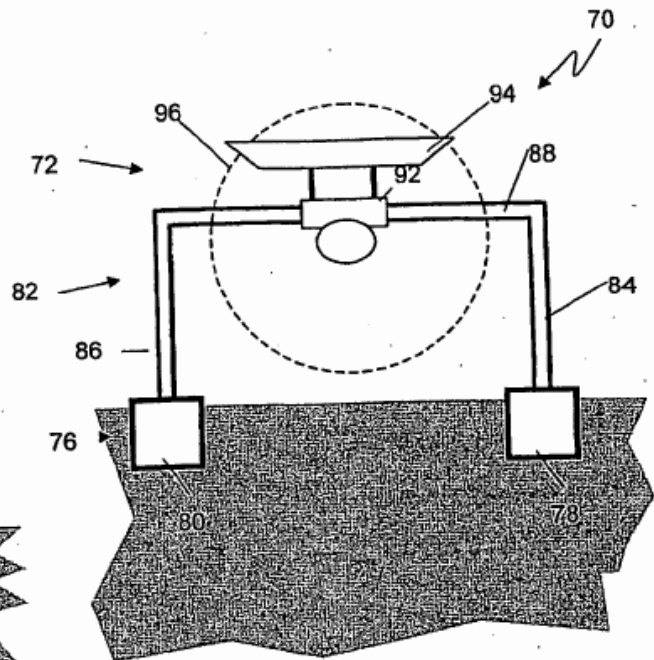


FIG. 9

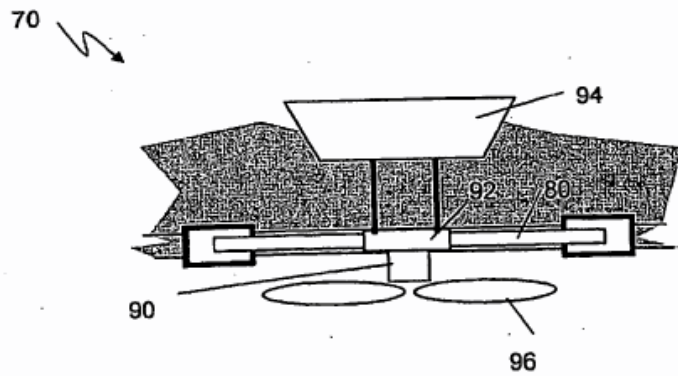


FIG. 10

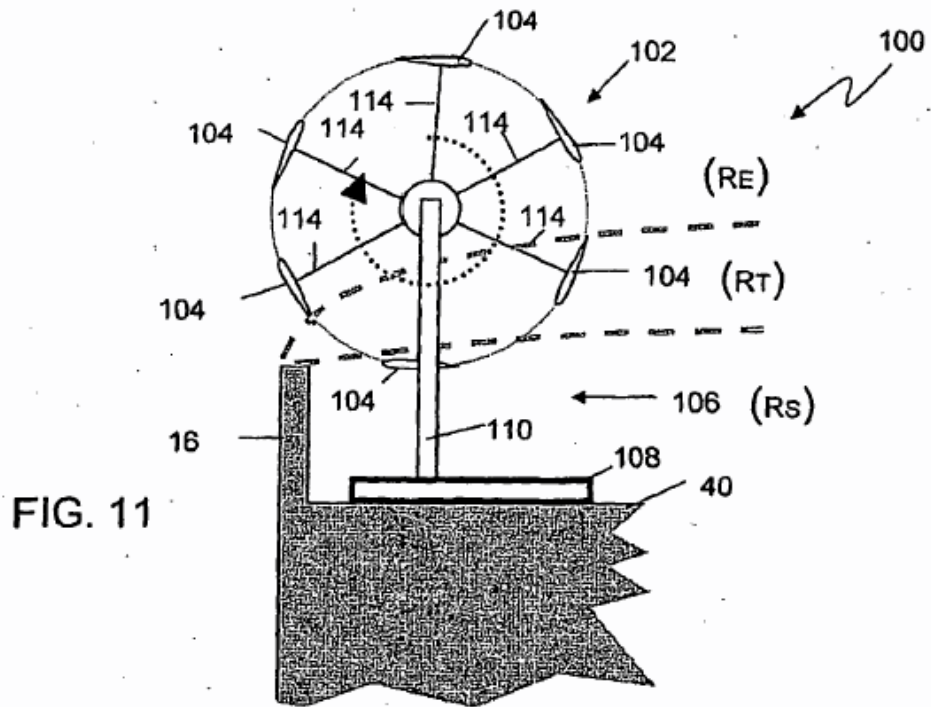


FIG. 11

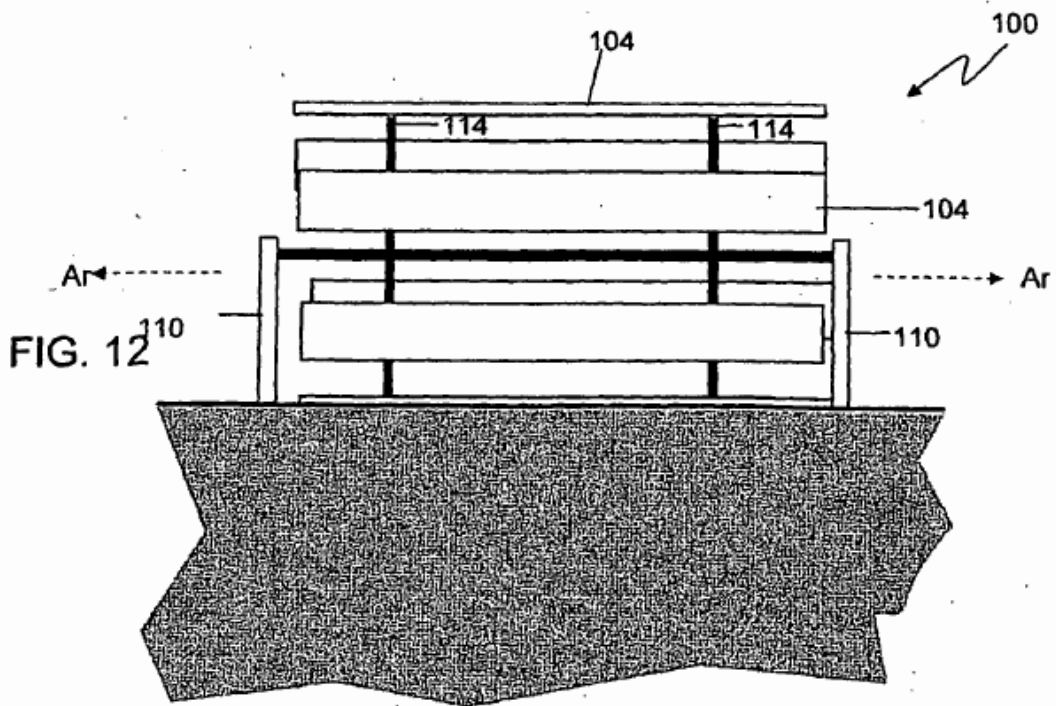


FIG. 12¹¹⁰

