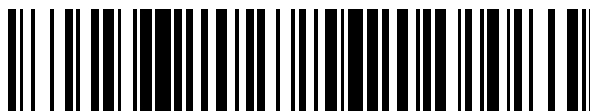


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 202**

51 Int. Cl.:

F03D 1/02 (2006.01)

F03D 1/06 (2006.01)

F03D 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.11.2012 PCT/AT2012/050179**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.05.2013 WO13071328**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.11.2012 E 12805907 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2017 EP 2839146**

54 Título: **Aerogenerador**

30 Prioridad:

17.11.2011 AT 17092011

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

08.11.2017

73 Titular/es:

**WIESER, GUDRUN (100.0%)
Droissendorf 15
4521 Schiedlberg, AT**

72 Inventor/es:

WIESER, GERHARD

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 641 202 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

Aerogenerador

Campo técnico

5 La invención se refiere a un aerogenerador para la obtención de energía con un concentrador de viento que forma vórtices, rotatorio, montado de manera que puede girar sobre un árbol, de flujo axial, que presenta un revestimiento externo anular en cuyo lado externo están dispuestos dispositivos de guía distribuidos en 360° y que entre el árbol y el revestimiento externo anular está equipado con palas de concentrador distribuidas en forma circular (WO 02/057625 A1).

Estado de la técnica

10 El dispositivo conocido está equipado en su revestimiento externo con un generador de vórtices, pero en conjunto presenta una forma de construcción a modo de turbina, muy complicada. Por lo demás la utilización de la energía cinética contenida en el viento es posible con diferentes sistemas.

15 Los aerogeneradores conocidos poseen en la mayoría de los casos rodetes a modo de hélice que se orientan para la generación de energía hacia o en contra de la dirección de viento aprovechando la propulsión. No obstante, los aerogeneradores a modo de hélice poseen la desventaja de que su rentabilidad, en particular en el caso de bajas velocidades de viento y en el caso de diámetros más pequeños, basándose en la ley de Betz, es extremadamente baja. Por lo demás es de conocimiento general que los aerogeneradores de tipo hélice ocasionan niveles de ruido muy altos, y para instalaciones domésticas más pequeñas en zonas habitadas superan las directrices de niveles de ruido. Igualmente los rodetes de tipo hélice necesitan correspondientes alturas de buje dado que la densidad de energía utilizable y su contenido de energía de la corriente de aire varía intensamente con el aumento del tamaño de las palas del rotor por toda la sección transversal de barrido.

20 Para mejorar esto (EP 1415089) se conoce la alimentación de la corriente de aire a través de un rodete de flujo axial con una densidad de energía más alta con un aumento del contenido de energía, y la transformación de la energía cinética del viento natural en energía eléctrica.

25 El rodete provisto con álabes móviles, montado de manera que puede girar sobre un árbol, de flujo axial dispone de un dispositivo de guía que acelera axialmente la corriente de aire. Este aerogenerador conocido puede utilizar de manera ventajosa mediante la corriente de aire axial el porcentaje de corriente de un viento dado en el emplazamiento, y por tanto aprovechar la energía cinética de esta corriente de aire en el intervalo permitido de la ley de Betz mediante el dispositivo de guía de aceleración con rendimiento mejorado, y transformarla por consiguiente en energía eléctrica.

30 Igualmente se sabe que la corriente del viento se frena tanto más cuanto más marcada es la rugosidad del suelo. Un hecho adicional se basa en la cizalladura del viento señalada según el emplazamiento que indica que la velocidad del viento disminuye cuanto más se aproxima al suelo. Estas circunstancias se hacen más notables cuanto más se esté cerca del suelo cuando se levanta viento desde en forma de ráfagas a turbulento, que cargan de manera desventajosa las longitudes de rugosidad y reducen de manera intensa el contenido de energía de la corriente de aire. Los detalles más precisos sobre estas condiciones se encuentran en el manual Guidelines for Design of Wind Turbines de Risoe National Laboratory. El documento WO2010/131052 da a conocer un aerogenerador con las características del preámbulo de la reivindicación 1. Representación de la invención La invención se basa por tanto en el objetivo de eliminar estas carencias y facilitar un aerogenerador sencillo y eficiente del tipo que se expone al principio que utiliza la energía eólica facilitada con mejor rendimiento y en particular alimenta el viento al concentrador de viento que forma vórtices, rotatorio por el que pasa el flujo con longitudes de rugosidad mejoradas y aumento del contenido de energía en todas las velocidades de viento utilizables.

35 La invención consigue el objetivo porque los dispositivos de guía comprenden perfiles de guía curvados, en forma de diente de sierra, que generan vórtices marginales, que a través de toda la sección transversal del revestimiento externo anular provocan aguas abajo una bobina de vórtices. En particular los perfiles de guía curvados, que se enroscan en la dirección de la corriente, con forma de dientes de sierra, distribuidos en 360 grados, dispuestos en el revestimiento externo generan vórtices marginales detrás del concentrador de viento, que se desprenden en los perfiles de guía.

45 Estos vórtices marginales fluyen conjuntamente en la corriente, y mediante inducción mutua aguas abajo comienzan a rotar en espiral los unos alrededor de los otros y forman aguas abajo una bobina de vórtices, que configura detrás del concentrador de viento un ojo de concentrador con presión negativa potente por toda la sección transversal del revestimiento externo anular.

50 En el interior de esta bobina de vórtices se forma un aumento de velocidad de la corriente que provoca detrás del concentrador de viento una reducción de la presión en este lugar, de modo que la potencia del concentrador de viento rotatorio puede aumentarse debido al aumento de la caída de presión.

55

Por la técnica de la dinámica de fluidos se sabe que la presión negativa continúa también zonas alejadas de manera colindante, y por tanto también la corriente de aire en el concentrador de viento descrito aumenta a través de las palas de concentrador, lo que también provoca un aumento de la potencia energética dado que se fuerza un caudal másico mayor.

5 El concentrador de viento con formación de vórtices de acuerdo con la invención con perfiles de guía curvados, que se enroscan, con forma de dientes de sierra, que están dispuestos detrás de la envoltura anular, distribuidos en 360 grados, en disposición circular, provocan aguas abajo, además de la formación de la bobina de vórtices que configura detrás del concentrador de viento un ojo de concentrador con presión negativa potente por toda la sección transversal del revestimiento externo anular, de manera ventajosa también una aceleración de corriente y aumento de par de torsión en el árbol de aerogenerador en el caso de todas las velocidades de viento. Esto lleva a longitudes de rugosidad mejoradas y provoca, entre otros, un alisamiento de las oscilaciones a corto plazo condicionadas por la potencia de viento en la velocidad de giro de accionamiento entre ráfagas de viento. Para ello los perfiles de guía pueden estar curvados en la dirección longitudinal de perfil y dado el caso en un eje longitudinal de perfil.

10 Con ello se aumenta el rendimiento energético por m^2 de superficie barrida mediante las fuerzas ascensionales que actúan intensificadas sobre el concentrador de viento rotatorio que forma vórtices que actúan con la misma intensidad sobre el par de torsión y por tanto la potencia real por m^2 de superficie barrida. Esto da como resultado un arranque prematuro del aerogenerador en intensidades de viento más bajas y repercute de manera ventajosa por consiguiente en la curva de potencia en todas las velocidades de viento utilizables.

15 Además, o como alternativa, el revestimiento externo puede estar equipado con perfiles de guían en forma de extremos de aletas con *winglets* conformados que presentan un comportamiento de desprendimiento de vórtices especialmente bueno y previsible.

Con el fin de mejorar el comportamiento de flujo, el accionamiento y el desprendimiento de vórtices, en particular también a bajas velocidades de viento el revestimiento externo, los perfiles de guía y dado el caso los *winglets* pueden presentar una sección transversal de superficie de sustentación.

20 Estos perfiles de guía curvados que forman vórtices, se enroscan en contra de la dirección de giro, pueden emplearse también en revestimientos estacionarias de turbinas y rotores.

25 En una forma de configuración adicional este concentrador de viento de acuerdo con la invención puede emplearse mediante por accionamiento por motor generando una propulsión también como concentrador de ventilador. En esta forma de aplicación se configura aguas arriba una zona de presión negativa que se prolonga aguas abajo también en regiones locales alejadas de manera adyacente del concentrador de viento mediante el efecto de succión y reduce la demanda de energía para el accionamiento a motor mediante la reducción de la presión local frente a los ventiladores convencionales del estado de la técnica. Según la invención la eficiencia del generador de acuerdo con la invención se aumenta todavía más, o la energía eólica facilitada se aprovecha aún mejor, al disponerse detrás del concentrador de viento rotatorio un concentrador auxiliar de flujo axial que se asienta sobre un árbol adicional, estando rodeados el concentrador de viento y auxiliar con una envoltura estacionaria, en forma de anillo o difusor que discurre en horizontal.

Si se pretende un aumento adicional de la velocidad del viento en la envoltura estacionaria, en forma de anillo o difusor que discurre en horizontal es ventajoso cuando esta está realizada con estrechamiento como forma de tobera en el lado de entrada del viento, y en el lado de salida se ensancha en forma de tobera de Laval

30 Para poder utilizar en caso de demanda el concentrador de viento o el concentrador auxiliar durante el funcionamiento como dispositivo de guía para los demás concentradores de viento en cada caso, al concentrador de viento y /o al concentrador auxiliar está asociado un dispositivo de freno con el que puede frenarse el uno o el otro concentrador de viento a hasta su detención.

35 El aerogenerador de acuerdo con la invención con concentrador de viento rotatorio que forma vórtices está dispuesto o bien con eje de giro horizontal orientado contra el viento como máquinas con rotor a barlovento o sotavento sobre un mástil con unión por corona de giro o similar. Del mismo modo igualmente detrás del concentrador de viento conectado en serie está dispuesto un concentrador con una envoltura en forma de tobera de Laval, de difusor o de anillo, estacionaria, que discurre en horizontal se prevé sobre un mástil con unión por corona de giro o similar.

40 Si se desea un aprovechamiento solar del generador de acuerdo con la invención el concentrador de viento que discurre en vertical con formación de vórtices se equipa con paneles solares flexibles de capa delgada para el aprovechamiento de energía solar. El recubrimiento con paneles solares flexibles se extiende tanto sobre el concentrador de viento, los perfiles de guían que forman vórtices dispuestos en forma circular, como la envoltura que discurre en horizontal, estacionaria, en forma de tobera de Laval, de difusor o de anillo, o partes del mismo.

45 La energía calorífica obtenida de los paneles solares se desvía y se transforma en energía eléctrica. Mediante los paneles solares se realiza una refrigeración de las superficies de concentrador de viento mediante la derivación de energía calorífica, por ello se enfría adicionalmente el flujo de aire hacia los canales de corriente por lo que se

aumenta el peso específico del aire y con ello también la eficiencia energética. Por todos las partes se sabe que sobre paneles solares puede formarse esencialmente después hielo o depositarse nieve.

5 Como otra posibilidad de utilización del generador de acuerdo con la invención se propone la separación de porcentajes del agua contenida en la humedad del aire del flujo de aire introducido en forma de espiral axialmente en primer lugar hacia la envoltura en forma de tobera de Laval, estacionaria, que discurre en horizontal que inicialmente se estrecha en la dirección de entrada de viento, y a continuación se ensancha de nuevo en su estrechamiento en la dirección de la salida de viento.

10 Mediante la corriente de aire introducida en forma espiral en la envoltura en forma de tobera de Laval que discurre en horizontal el flujo de aire se enfría entre ambos concentradores de viento, por lo que se separa agua en la base de la envoltura. Este porcentaje de agua extraído del flujo de aire debe acumularse en recipientes colectores de agua, y se utilizan de manera rentable para tratamiento de aguas y otros campos técnicos de aplicación. El agua puede acumularse tanto de manera subterránea, o mediante bombeo en tanques colectores de agua sobre la tierra.

15 Si se pretende una refrigeración adicional de la corriente de aire en circulación en la envoltura en forma de tobera de Laval que discurre en horizontal, para extraer a este un porcentaje más elevado del porcentaje de agua contenido en la humedad del aire se propone enfriar el concentrador de viento de manera correspondiente según la demanda en el lado de entrada de aire como también la envoltura en forma de tobera de Laval mediante alambres de refrigeración y/o serpentines de refrigeración incorporados o similares. Tales alambres de refrigeración y/o serpentines de refrigeración pueden estar dispuestos también en paralelo, en forma de rejilla entre ambos concentradores de viento.

20 Para poder utilizar el dispositivo para la separación de agua de la corriente de aire también en ausencia de viento o en una corriente de viento muy débil, uno de los concentradores de viento dispuestos en serie en la envoltura en forma de tobera de Laval, que discurre en horizontal en particular se acciona mediante accionamiento por motor a través del generador como ventilador generando una propulsión. Opcionalmente se hace funcionar o el concentrador de viento o el concentrador de viento auxiliar por motor como ventiladores, por lo que estos aspiran la corriente de
25 aire aguas arriba generando una propulsión.

Breve descripción de los dibujos

La invención se representa esquemáticamente en el dibujo mediante un ejemplo de realización. Muestran:

- la figura 1 un aerogenerador con concentrador de viento rotatorio que forma vórtices en una vista delantera como máquina con rotor a barlovento.
- 30 la figura 2 un aerogenerador con concentrador de viento rotatorio que forma vórtices en vista lateral como máquina con rotor a barlovento.
- la figura 3 una variante de configuración del aerogenerador de acuerdo con la invención con concentrador de viento rotatorio que forma vórtices con concentrador auxiliar dispuesto por detrás, discurriendo en paralelo sobre un árbol adicional en envoltura en forma de tobera de Laval, estacionaria que
35 discurre en horizontal en vista lateral parcialmente seccionada con alambres de refrigeración y depósito colector de agua incorporados.
- la figura 4 a 6 una forma de configuración de los perfiles de guía curvados, que se enroscan, con forma de dientes de sierra, dispuestos en forma circular contra la dirección de giro con diferentes vistas.
- 40 la figura 7 a 12 otros ejemplos de realización de los perfiles de guía curvados, que se enroscan que forman vórtices y densifican la corriente, dispuesto en forma circular a 360 grados contra la dirección de giro con diferentes vistas y
- la figura 13 a 21 variantes de construcción de los ejemplos de realización según las figuras 4 - 12 con perfiles de guía que presentan una sección transversal de superficie de sustentación.

Modos de realización de la invención

45 Un aerogenerador 1 para la obtención de energía con concentrador de viento 2 rotatorio que forma vórtices se compone esencialmente de un concentrador de viento 2 rotatorio de flujo axial, montado de manera que puede girar sobre un árbol 3, que dispone de un revestimiento externo anular 4 para poder utilizar la corriente de aire por toda la sección transversal en la que incide la corriente.

50 En el lado externo del revestimiento externo 4 envolvente anular se encuentran dispositivos de guía distribuidos en 360 grados, que forman vórtices y densifican la corriente, que se enroscan, fijados en forma circular, que poseen perfiles de guía 5 curvados, que se enroscan contra la dirección de giro en forma de diente de sierra que pueden (ensancharse en la sección transversal) en la dirección de corriente.

El concentrador de viento 2 está equipado entre buje 6 y revestimiento externo 4 anular con palas de concentrador 7

dispuestas en forma de haz en forma circular alrededor del buje 6 según el propósito de utilización con perfiles de velocidad baja o con perfiles de velocidad alta. Por perfiles de velocidad baja se entienden en este contexto perfiles de superficie de sustentación que están diseñados a bajas velocidades de soplado. Por consiguiente los perfiles de velocidad alta están diseñados a velocidades de soplado altas o más altas.

5 Estos perfiles de guía 5 que forman vórtices deben forzar a la corriente de aire incidente a vórtices marginales que se reúnen detrás del concentrador de viento 2 para formar una bobina de vórtices por toda la sección transversal del concentrador de viento 2 por donde circula la corriente. En el interior de esta bobina de vórtices se forma un aumento de la circulación que en su interior genera un aumento de la velocidad y por tanto una presión negativa. En la superficie de anillo circular incluida detrás del concentrador de viento 2, del ojo de concentrador se realiza por
10 toda la sección transversal del revestimiento externo anular una reducción de la presión local. Condicionado por la baja presión en el centro de vórtices se aspira aire aguas arriba a través del concentrador de viento 2 desde el entorno dado que en una presión negativa local las moléculas fluyen con velocidad molecular y por tanto presentan el efecto de aceleración autónoma. Esta aceleración lleva a longitudes de rugosidad mejoradas con aumento de contenido de energía de la corriente de aire, y provocan un alisamiento de las oscilaciones a corto plazo del viento
15 entre ráfagas de viento.

Como se exponen en los ejemplos de realización (figuras 4 a 12) los perfiles de guía 5 curvados que se enroscan que forman vórtices pueden presentar en el extremo de perfil diferentes formas de configuración de salida y pueden también estar realizados de manera ajustable con la corriente del viento contra una fuerza de resorte o mediante el empleo de materiales flexibles.

20 El concentrador de viento 2 está fijado en un árbol 3 que está montado de manera giratoria en una carcasa 8 y está conectado a través de un engranaje 9 y acoplamiento 10 a un generador 11, por lo que la energía eólica se transforma en energía eléctrica. El seguimiento del viento del aerogenerador 1 se realiza por medio de un electromotor 13 que se engrana en la corona de giro 12. Según las (figuras 1 y 2) el aerogenerador 1 de acuerdo con la invención está montado sobre un mástil de tubo de acero 14. El concentrador de viento 2 posee de manera
25 coaxial al árbol 3 un cuerpo de empuje medio que configura al mismo tiempo un buje 6 para el alojamiento del concentrador de viento 2 y conduce la corriente de aire desde la región interna de turbina, en la que el efecto de utilización debido a la escasa distancia respecto al eje de giro sería muy pequeño, a la región de turbina dispuesta más en el exterior, por lo que la presión dinámica delante del concentrador de viento 2 y en consecuencia la fuerza ascensional de las palas del concentrador aumenta adicionalmente en los perfiles de velocidad baja.

30 Con variante de configuración para un aprovechamiento solar el propio concentrador de viento 2 que discurre en vertical, y los perfiles de guía 5 curvados que forman vórtices pueden equiparse con paneles solares flexibles de capa delgada para el aprovechamiento de energía solar. La corriente solar obtenida de los paneles solares se desvía y se transforma en energía eléctrica.

35 El concentrador de viento 2 puede accionarse a través de su generador 11 también por motor como ventilador-concentrador de viento 2 generando una propulsión de manera que aguas arriba surge una zona de presión negativa mediante la reducción de la presión local que se prolonga aguas abajo también en regiones locales adyacentes del ventilador-concentrador de viento accionado por motor mediante el efecto de succión, por lo que se mejora el rendimiento.

40 En una forma de configuración adicional del generador de acuerdo con la invención 1 detrás del concentrador de viento 2 puede estar conectado un concentrador de viento auxiliar 16 que se asienta sobre un árbol adicional 15, al igual que el concentrador de viento 2 de flujo axial para el mejor aprovechamiento de la energía eólica. El concentrador de viento auxiliar 16 acciona igualmente un generador 11. Ambos concentradores de viento 2 y 16 están rodeados por una envoltura estacionaria en forma de anillo o difusor.

45 Es ventajoso cuando la envoltura está realizada en forma de tobera de Laval y se estrecha en forma de tobera desde el lado de entrada de aire en la dirección del concentrador de viento 2 en la dirección de corriente, y se ensancha corriente abajo después del concentrador auxiliar 16 en la dirección del lado de salida de viento de nuevo en forma de difusor.

50 El seguimiento del viento del aerogenerador 1 en el caso de concentradores de viento 2 y 16 dispuestos en paralelo se realiza también mediante un electromotor 13 que se engrana en la corona de giro 12. Según (la figura 3) el aerogenerador 1 de acuerdo con la invención está montado sobre un mástil de celosía 18.

Con la variante de configuración para un aprovechamiento solar, la envoltura en forma de anillo, difusor o de tobera de Laval de los concentradores de viento 2 y 16 que discurren en vertical en serie del generador 1 de acuerdo con la invención puede equiparse con paneles solares flexibles de capa delgada para el aprovechamiento de energía solar. La corriente solar obtenida de los paneles solares se desvía y se transforma en energía eléctrica.

55 Otra variante de configuración del generador de acuerdo con la invención 1 para la realización según la figura 3 posibilita la separación de agua de porcentajes del agua contenida en la humedad del aire del flujo de aire introducido en la envoltura en forma de anillo, difusor o de tobera de Laval. Entre el concentrador de viento 2 y el concentrador de viento auxiliar 16 el flujo de aire se refrigera en la envoltura en forma de tobera de Laval, de difusor

o de anillo, por lo que se separa el agua. Esta agua extraída del flujo de aire puede acumularse en recipientes colectores de agua 19, y utilizarse de manera rentable.

5 Como forma de configuración adicional para una refrigeración reforzada de la corriente de aire para la separación de agua de la humedad del aire se propone dotar al concentrador de viento 2 aguas arriba, y/o también al envoltura en forma de anillo, de difusor o de lava con alambres de refrigeración 20 o serpentines de refrigeración incorporados que pueden estar dispuestos también en paralelo, en forma de rejilla entre el concentrador de viento 2 que discurre en serie en paralelo y el concentrador auxiliar 16.

10 El aerogenerador 1 de acuerdo con la invención según la figura 3 también puede accionarse por motor a través del concentrador de viento 2 o el concentrador auxiliar 16 a través de su generador 11 para posibilitar en ausencia de viento o viento muy débil también la posibilidad de empleo de la separación de agua de la corriente de aire. En semejante forma de configuración se hace funcionar o el concentrador de viento 2 o el concentrador auxiliar 16 como concentrador-ventilador 2 o 16 generando una propulsión.

15 Los perfiles de guía según las figuras 4 - 12 presentan una sección transversal de superficie de sustentación para mejorar el empuje vertical ascensional (accionamiento rotatorio) y el desprendimiento de vórtice en el caso de velocidades de viento bajas.

REIVINDICACIONES

1. Aerogenerador (1) para la obtención de energía con un concentrador de viento (2) que forma vórtices, rotatorio, montado de manera que puede girar sobre un árbol (3), de flujo axial y que presenta un revestimiento externo anular (4), en cuyo lado externo están dispuestos dispositivos de guía distribuidos en 360° y que entre el árbol (3) y el revestimiento externo anular (4) está equipado con palas de concentrador (7) distribuidas en forma circular, **caracterizado porque** detrás del concentrador de viento (2) está dispuesto un concentrador de viento auxiliar (16) de flujo axial que se asienta sobre un árbol adicional (15), porque ambos concentradores de viento (2, 16) están montados sobre un eje horizontal (13, 15) cada uno y rodeados de una envoltura (17) estacionaria, en forma de tobera de Laval, de difusor o de anillo, que discurre preferentemente en horizontal, y porque los dispositivos de guía comprenden perfiles de guía (5) curvados, en forma de dientes de sierra, que generan vórtices marginales, los cuales, a través de toda la sección transversal del revestimiento externo anular (4) provocan aguas abajo una bobina de vórtices.
2. Aerogenerador (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** al concentrador de viento (2) y/o al concentrador auxiliar (16) está asociado un dispositivo de freno.
3. Aerogenerador (1) según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** están previstos paneles solares flexibles de capa delgada para el recubrimiento de una envoltura (17) estacionaria en forma de tobera de Laval, de difusor o de anillo, que discurre en horizontal, y estos, mediante una evacuación de calor, provocan una refrigeración de las superficies de la envoltura (17) estacionaria, en forma de tobera de Laval, de difusor o de anillo, y una refrigeración de la corriente de aire de flujo axial.
4. Aerogenerador (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** las porciones separadas mediante la refrigeración de la corriente de aire del agua contenida en la humedad del aire se desvían en la base de la envoltura (17) que discurre en horizontal, estacionaria, en forma de tobera de Laval, de difusor o de anillo, y se acumulan preferentemente en un tanque colector de agua (19).
5. Aerogenerador (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** en el concentrador de viento (2), en particular también en la envoltura (17) que discurre preferentemente en horizontal, estacionaria, en forma de tobera de Laval, de difusor o de anillo, están dispuestos alambres de refrigeración (20) y/o serpentines de refrigeración (20), que están configurados en forma de rejilla y están dispuestos entre el concentrador de viento (2) y el concentrador de viento auxiliar (16), y estos, mediante la refrigeración de las superficies equipadas, provocan un aumento de la refrigeración de la corriente de aire de flujo axial.
6. Aerogenerador (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el concentrador de viento (2) o el concentrador auxiliar (16) pueden accionarse a través del generador (11) por motor como ventilador-concentrador de viento (2 o 16) generando una propulsión, y la instalación puede usarse por tanto también en ausencia de viento y con viento débil para una separación de agua de la corriente de aire como deshumidificador de aire.
7. Aerogenerador (1) según una de las reivindicaciones 1 a, 6 **caracterizado porque** están previstos paneles solares flexibles de capa delgada para el recubrimiento del concentrador de viento (2), y estos provocan una refrigeración de las superficies del concentrador de viento (2) mediante evacuación de calor y una refrigeración de la corriente de aire de flujo axial.

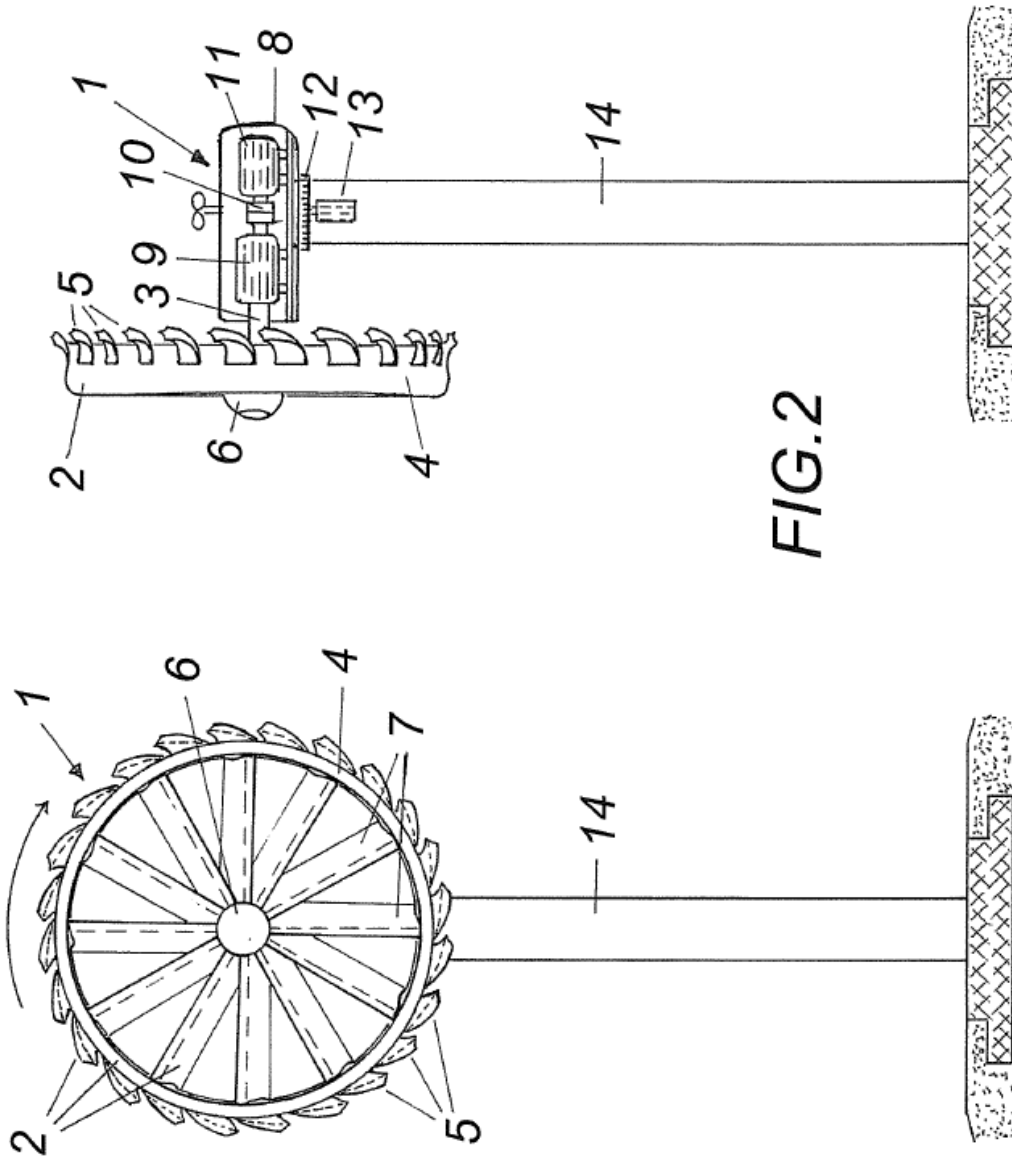


FIG. 2

FIG. 1

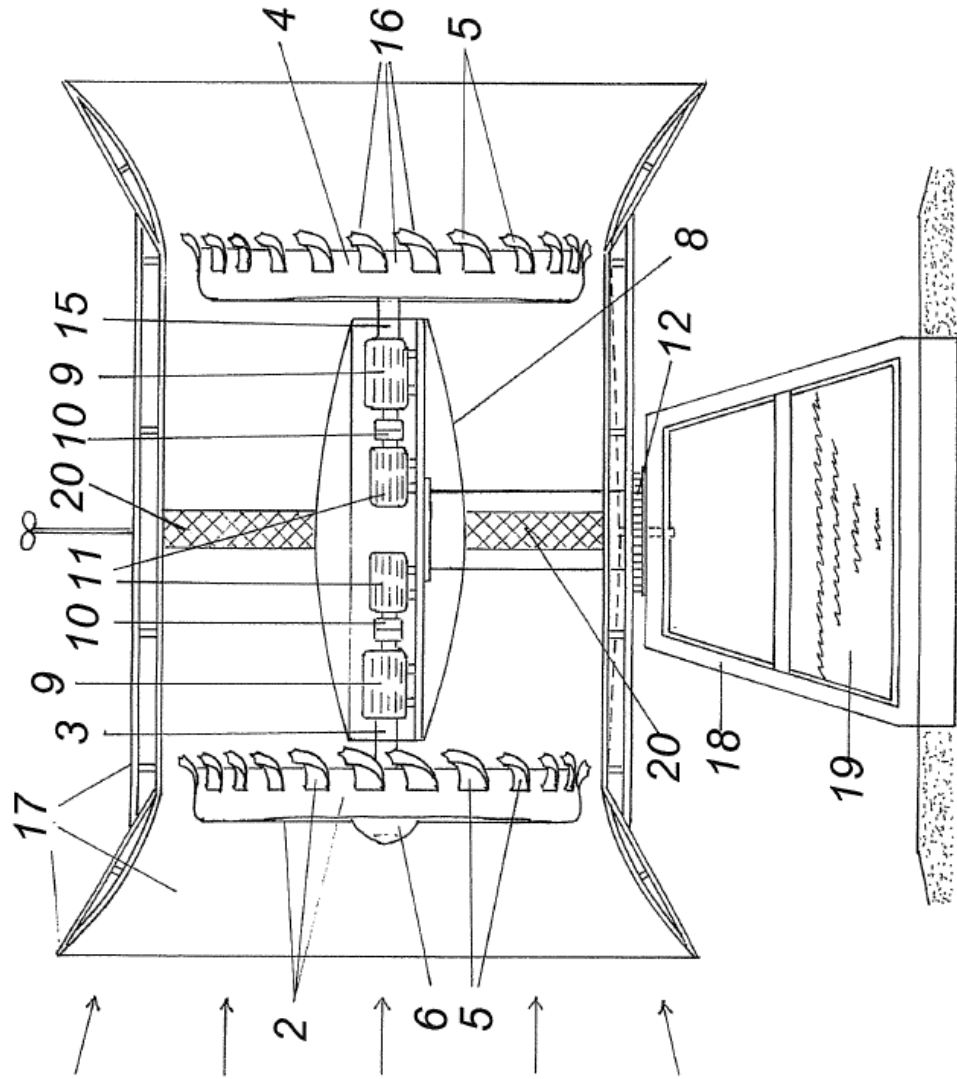


FIG.3

