

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 542 952**

51 Int. Cl.:

B64C 3/38	(2006.01) F03D 3/02	(2006.01)
B64C 3/54	(2006.01)	
F03B 17/06	(2006.01)	
F03D 3/00	(2006.01)	
F03D 3/04	(2006.01)	
F03D 3/06	(2006.01)	
F03D 5/06	(2006.01)	
F03D 7/06	(2006.01)	
F03D 11/00	(2006.01)	
F03D 11/02	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.07.2011** **E 11176017 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2015** **EP 2415667**

54 Título: **Generador de energía de viento con alas batientes**

30 Prioridad:

02.08.2010 KR 20100074721

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.08.2015

73 Titular/es:

LEE, IN-NAM (100.0%)
295 Paldang-ri Wabueuop
Namyangju-Si, Gyeonggi-do 472-908, KR

72 Inventor/es:

LEE, IN-NAM

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 542 952 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).

Generador de energía de viento con alas batientes

Descripción

- 5 **[0001]** Este invento es acerca de un generador de energía de viento, y más específicamente, un generador de energía de viento que tiene un sistema para incrementar la generación de energía que puede desplegar las aspas de molino en la dirección de donde proviene el viento y desplegar las aspas de molino en la dirección de rotación de 180° desde la dirección de donde proviene el viento de tal forma en que se minimiza la resistencia del viento aplicada a las aspas del molino cuando están rotando, incrementando de esta forma la eficiencia de generación de energía, y este molino puede ser fácilmente instalado en varios números en espacios reducidos sin importar el lugar de las instalaciones, maximizando en esa forma el monto de energía generada por unidad de área y alcanzando el objetivo industrial.
- 10
- 15 **[0002]** En general, los métodos recientes de generación de energía incluyen la generación de energía de calentamiento usando una cantidad grande de combustibles fósiles, la generación de energía nuclear usando uranio, la generación de energía del agua usando equipos de desalinización a larga escala, y así progresivamente. Puesto que tales métodos de generación de energía causan la contaminación del aire y el calentamiento global, generan desperdicios radiactivos que son muy difíciles de eliminar, o causan un enorme destrucción ambiental, métodos de generación de energía que sean amigables con el medio ambiente requieren una atención inmediata. Se ha hecho una investigación activa en lo que se refiere a la generación de energía solar y generación de energía generada por el viento que en contraste son métodos amigables con el medio ambiente. En particular, la generación de energía basándose en la fuerza del viento ha sido el más preferido. Se necesita poner más atención a la generación de energía que se basa en el viento en Corea puesto que está rodeada por el mar en tres lados.
- 20
- 25 **[0003]** La generación de energía que se basa en el viento usa la fuerza del viento y es una técnica por la cual un rotor gira usando características aerodinámicas de energía cinética debido al movimiento del aire y la energía cinética cambia a energía mecánica, generando energía de esa forma. El generador de energía que se basa en el viento es clasificado como de tipo horizontal y de tipo vertical de acuerdo a la dirección de la rotación del eje en comparación al suelo y construido con un rotor que tiene aspas, un centro, un dispositivo para incrementar la velocidad para aumentar el giro del rotor para administrar el generador de energía, un dispositivo de control para controlar el generador de energía y varios dispositivos de seguridad, un freno hidráulico, un controlador de energía, y una torre de acero, como componentes principales.
- 30
- 35 **[0004]** También, la generación de energía de viento casi nunca hace daño al medio ambiente puesto que utiliza el viento que no contamina, que es ilimitado y está distribuido en todas partes, lo puede utilizar activamente un país, y es una nueva tecnología de generación de energía que tiene un nivel que puede competir con los métodos de generación existentes en cuanto a precio de generación en casos de instalaciones a larga escala.
- 40 **[0005]** Un molino de viento con un generador de energía de viento cambia la energía cinética rotada por el viento a energía eléctrica. En este momento, en el molino, alrededor de un 60% de la energía cinética del viento cambia a energía mecánica teóricamente y después de eso la energía mecánica se cambia a su vez a energía eléctrica, por lo que mucha energía se consume en estos procesos. De esa misma forma, el cambio de eficiencia para transformar la energía del viento a energía eléctrica no ha alcanzado más de sustancialmente alrededor de él 20 al 30%, aunque existen algunas diferencias grandes o pequeñas de acuerdo a la forma del molino.
- 45 **[0006]** Mientras tanto, como se describió anteriormente, en lo que se refiere a la generación de energía de viento convencional, existe un problema que solamente cuando el viento se mantiene a una velocidad estable y la densidad del viento es alta, la energía cinética del viento entregada a las aspas y solo entonces el molino de viento rota, cambiando de esta forma la energía cinética del viento a energía eléctrica. En contraste, si es que el viento es débil o cuando el viento ligero sube, la rotación del molino de viento se vuelve débil, por lo que la generación de energía del viento es imposible.
- 50 **[0007]** Especialmente, en el generador de energía de viento convencional, cuando las aspas del molino de viento rotan 180° desde la dirección en que se recibe el viento, la rotación del molino de viento se bloquea debido a la resistencia del viento o del aire y por lo tanto la eficiencia de generación de energía se ve reducida.
- 55 **[0008]** Para solucionar los problemas que se acaban de mencionar, la Publicación Coreana de Patente Número 10-2009-56280 que se titula "Windmill for wind power generator with variable type wings" ("Molino de viento para un generador de energía de viento con aspas de tipo variable") se ha presentado en el Boletín Coreano de Publicación de Patentes.
- 60 **[0009]** De acuerdo a la Publicación de Patente Coreana Número 10-2009-56280 titulada "Windmill for wind power generator with variable type wings" ("Molino de viento para un generador de energía de viento con aspas de tipo variable"), tal como se ilustra en la FIG 1, el molino para generación de energía de viento con aspas de tipo variable incluye una carcasa 110 unida a un eje del generador de energía que hace que giren juntas; aspas 120 instaladas con un intervalo constante a lo largo de direcciones longitudinales circunferenciales de la carcasa 10 para que ésta
- 65

gire por el viento, y se doble y despliegue por la fuerza del viento; un soporte 13 instalado en la carcasa 110 incluyendo las aspas 120 instaladas de forma giratoria por medio de una bisagra H y un miembro conductor 130 para hacer girar las aspas 120 que se doblan fácilmente y se despliegan de acuerdo a la dirección de donde se recibe el viento; un cilindro 133 instalado en el soporte 131 y que tiene un espacio operativo 133a en el cual el pistón 135 es soportado elásticamente a la dirección de las aspas 120; y un vínculo 139 en el cual uno de sus extremos está conectado a las aspas 120 y el otro extremo está conectado al pistón 135, donde la superficie frontal 121 del aspa 120 que se ha desplegado se pone cara a cara con la dirección en la que sopla el viento por la rotación del molino de viento, el aspa 120 se despliega, y cuando la superficie trasera 123 del aspa 120 se pone cara a cara con la dirección del viento, el aspa 120 gira y se despliega rápidamente desde el soporte 131 por la fuerza del viento y la elasticidad de la tensión del resorte 127, para que la fuerza del viento que se transmite al aspa 120 se reduzca y por lo tanto la fuerza de rotación del molino de viento 100 se vea incrementada.

[0010] Sin embargo, la Publicación de Patente Coreana Número 10-2009-56280 titulada "Windmill for wind power generator with variable type wings" ("Molino de viento para un generador de energía de viento con aspas de tipo variable") tiene algunas desventajas. Aunque las aspas 120 se doblan o despliegan por el viento, las aspas 120 se mueven a 90° y después se doblan y despliegan y esto ha causado casos en los cuales las aspas no se doblan o no despliegan bien, así que el incremento de la eficiencia de generación de energía no cumplió con las expectativas porque una fuerza elástica del resorte de tensión 137 para doblar y desplegar las aspas actúa como una fuerza que bloquea la rotación del molino de viento 100.

[0011] Además, la Publicación de Patente Coreana Número 10-2009-56280 titulada "Windmill for wind power generator with variable type wings" ("Molino de viento para un generador de energía de viento con aspas de tipo variable") tiene otra desventaja: es difícil realizar un mantenimiento porque no está equipada con los medios para reparar piezas por separado. Eso es, cuando cualquiera de las aspas no funciona debido a una avería, el molino de viento 100 es rotado por el viento, por lo que es difícil reparar el aspa rota después de detener al molino de viento 100.

[0012] Adicionalmente, existe un problema: el generador de energía de viento convencional realiza la generación de energía rotando una turbina sin importar la fuerza del viento y por lo tanto, aunque el viento sea realmente fuerte, el monto de generación de energía no puede incrementarse.

[0013] Por lo tanto, el invento presentado en este documento se ha hecho para resolver varias fallas y problemas asociados con el generador convencional de energía de viento, y un objetivo de este invento es suministrar un generador de energía de viento con aspas variables de molino de viento que tenga un medio para incrementar la eficiencia de generación de energía que puede ser operado con vientos ligeros que tengan una velocidad baja sin importar la dirección del viento e incrementar el número de turbinas para realizar la generación de energía de acuerdo a la fuerza del viento.

[0014] US-5'195.871, que representa el trabajo previo más cercano, presenta un generador de energía de viento de aspas variables de molino de viento que tiene un medio para incrementar la generación de energía, que incluye: un montaje de instalación parado en el suelo en la forma de una cruz con un sostenedor vertical con eje giratorio en una porción central y un eje vertical rotatorio instalado en forma giratoria y recta en la sección central del montaje de instalación; un soporte en el cual el extremo superior del eje vertical giratorio es insertado en forma giratoria; sostenedores en forma de 'I' y fijados entre el soporte y el montaje de instalación; varias unidades de instalación de aspas interiores implementadas fijamente en el eje giratorio vertical a ciertos intervalos en dirección arriba / abajo; varias unidades de instalación de aspas exteriores; aspas de molino de viento implementadas entre las unidades de instalación de aspas internas y las unidades de instalación de aspas externas; varillas de soporte verticales que conectan las unidades de instalación de aspas externas de los grupos de aspas de molino de viento adyacentes en la dirección arriba / abajo y, un sistema de generación de energía.

[0015] EP 1 536 134 A2 presenta una unidad de generador para una turbina de energía que incluye un eje controlado, por lo menos un generador eléctrico y por lo menos un torno de fricción que interactúa con piñones de control en los generadores. Este documento presenta que se pueden alcanzar diferentes niveles de energía al combinar varios generadores de diferentes energías. El número de generadores utilizados depende en la velocidad del viento y este número es controlado por sistemas de tornos de fricción para acoplar o separar los piñones de control. Un sistema de dirección controlable maneja los tornos de fricción.

[0016] De acuerdo a este invento, se presenta un generador de energía de viento de aspas de molino de viento variables que incluye: un montaje de instalación parado en el suelo en forma de una cruz (+) con un soporte de eje giratorio vertical en una de sus secciones centrales; un eje rotatorio vertical instalado en forma giratoria y vertical en el montaje de instalación; un soporte en el cual el extremo superior del eje giratorio vertical es insertado rotatoriamente; sostenedores en forma de 'I' conectados y fijados entre el soporte y el montaje de instalación; varias unidades de instalación de aspas internas instaladas fijamente en el eje giratorio vertical a ciertos intervalos en dirección arriba / abajo, barras de soporte con uno de sus extremos fijados en las unidades de aspas internas; varias unidades de instalación de aspas externas a los cuales se fijan los extremos exteriores de las varillas de soporte; aspas de molino de viento instaladas entre las unidades de instalación de aspas internas y las unidades de

instalación de aspas externas; varillas de soporte verticales hechas de cables de acero y que se conectan con las unidades de instalación de aspas externas de los grupos de aspas de molino de viento que son adyacentes y en dirección arriba / abajo, varias barras de soporte hechas de cable de acero y conectadas entre la varilla de soporte más alta y la varilla de soporte más baja de las aspas de molino de viento de los grupos respectivos; unidades de soporte instaladas en el eje giratorio vertical entre los grupos de aspas de molino de viento, y conectadas a los sostenedores en forma de 'I'; medios para fijar las aspas de molino de viento instaladas en el eje giratorio vertical sobre las unidades de instalación de aspas de internas a ser movidas en la dirección arriba / abajo y fijando los desplazamientos de las aspas de molino de viento; un dispositivo para controlar los medios de fijación; y caracterizado en que el generador tiene adicionalmente: anillos de soporte hecho de cable de acero y conectados a las unidades de instalación de aspas externas en el mismo plano y, varias barras de soporte diagonales conectadas y fijadas entre las unidades de instalación de aspas externas y las unidades de instalación de aspas internas de las aspas de molino de viento del mismo grupo; una escalera fijada a las barras de soporte de las aspas de molino de viento de cada grupo; varias turbinas para realizar la generación de energía; y un sistema para incrementar la eficiencia de la generación de energía instalada en la sección central inferior del montaje de instalación, las varias turbinas serán instaladas en la sección inferior del sistema de incremento de eficiencia de generación de energía, siendo colocados este sistema de incremento de eficiencia de generación de energía cambiando el número de turbinas que interactúan con la barra giratoria vertical de acuerdo a la fuerza del viento; donde las unidades de soporte se conectan a los sostenedores en forma de 'I' por medio de cables; el dispositivo de control del sistema de fijación se instala en el lado del extremo inferior del eje; y donde el sistema para incrementar la eficiencia de la generación de energía incluye: un medio de control del conmutador en forma de plato circular, que se instala en forma vertical y por separado adyacente al eje de rotación vertical, por un soporte; un timón conectado e instalado al medio de control del conmutador, que es activado de acuerdo a la dirección en que sopla el viento para recibir frontalmente al viento; un conmutador que tiene un aspa receptora de viento que se instala en una sección inferior del medio de control del conmutador y que se enciende o apaga de acuerdo a la fuerza del viento; una transmisión de control conectada con un extremo inferior del eje giratorio vertical dentro de una cámara equipada en un extremo inferior del eje giratorio vertical; una primera marcha de control que interactúa con la marcha de control; una segunda y tercera marcha controladas instaladas adyacentemente a la transmisión de control y que interactúan con la misma de acuerdo a la fuerza del viento; y un compresor de aire para empujar todas o cualquiera de las marchas controladas entre la primera y la tercera a la transmisión de control por medio de sus respectivos activadores lineales de acuerdo al estado del punto de contacto del conmutador de tal forma que interactúe con la transmisión de control, donde opcionalmente del conmutador incluye un aspa receptora de viento, un rodillo de contacto de lado derecho contactado en el filo circunferencial exterior derecho del medio de control del conmutador, y un rodillo de contacto del lado izquierdo en el filo circunferencial exterior izquierdo del medio de control del conmutador, colocado de tal forma que cuando el viento adquiere una fuerza constante, el filo circunferencial exterior derecho del medio de control de conmutador empuja el rodillo de contacto derecho y se cambia, y cuando la fuerza del viento se vuelve más fuerte, el filo circunferencial exterior izquierdo del medio de control del conmutador empuja al rodillo de contacto izquierdo y se cambia.

[0017] De acuerdo a este invento, el generador de energía de viento de aspas de molino de viento variables tiene un medio para incrementar la eficiencia de la generación de energía que puede operarse con un viento ligero que tenga una baja velocidad sin importar la dirección del viento y controla varios sistemas de generación de energía de acuerdo a la fuerza del viento, por lo tanto, incrementando la eficiencia de generación de energía.

[0018] Adicionalmente, en las secciones aquí descritas de este invento se puede lograr las siguientes ventajas.

[0019] El generador de energía de viento de aspas de molino de viento variables puede doblar las aspas del molino de viento en la dirección en la que viene el viento y desplegar las aspas de molino de viento cuando estas rotan por 180° desde la dirección en que se recibe el viento para minimizar una fuerza de resistencia ejercida en una fuerza giratoria de un eje de molino de viento, por lo tanto incrementando la eficiencia de generación de energía.

[0020] Más aún, el generador de energía de viento de aspas molino de viento variables puede simplificar el proceso de fabricación por estructura simple y puede instalarse en varios lugares sin importar la ubicación de la instalación, maximizando de esa forma el monto de generación de energía por unidad de área, alcanzando el objetivo industrial, y generando electricidad en una forma amigable con el medio ambiente sin causar contaminación tal como los gases de invernadero.

[0021] También, el generador de energía de viento de aspas de molino de viento variables pueden instalarse en gran magnitud como un grupo con varias etapas de arriba / abajo, puede detenerse fácilmente de la operación giratoria de las aspas de molino de viento de acuerdo a la necesidad, permitiendo fácilmente a una persona de mantenimiento alcanzar la posición del aspas de molino de viento para repararlas, y de esta forma realizar el control de mantenimiento convenientemente.

[0022] De ahora en adelante, en este documento, un generador de energía de viento con aspas de molino de viento variables que tenga un sistema para incrementar la eficiencia de generación de energía de acuerdo a las secciones importantes de este invento se escribirá en detalle con referencia a los esquemas adjuntos, en los cuales:

FIG. es una vista en perspectiva que ilustra una construcción de un molino de viento generador de energía de viento convencional que tiene aspas variables;

5 La FIG. 2 es una vista transversal que muestra una construcción de aspas y una pieza de control instalada en un molino de viento para un generación de energía de viento, convencional que tiene aspas variables;

10 La FIG. 3 es una vista en perspectiva de un generador de energía de viento con aspas de molino de viento variables que tiene un sistema para incrementar la eficiencia de generación de energía de acuerdo a este invento;

La FIG. 4a es una vista en perspectiva ilustrando un estado de instalación de las aspas de molino de viento de acuerdo a este invento que giran en la dirección de las manecillas del reloj;

15 La FIG 4b es una vista en perspectiva que ilustra un estado de instalación de las aspas de molino de viento de acuerdo a este invento que giran en una dirección opuesta a las manecillas del reloj;

La FIG. 5 es una vista que ilustra una construcción de una barra de soporte conectada e instalada en el mismo lado dentro del mismo grupo de acuerdo a este invento;

20 La FIG. 6 es una vista con un desglose de las partes importantes de un generador de energía de viento con aspas de molino de viento variables que tiene un sistema para incrementar la eficiencia de generación de energía de acuerdo a este invento;

25 La FIG. 7a es una vista en perspectiva de una unidad de instalación de aspa interna y una unidad móvil de acuerdo a otra sección de este invento;

La FIG 7b es una vista de un estado de colocación de varias etapas de unidades de instalación de aspas internas y unidades móviles en cada grupo de aspas de molino de viento de acuerdo a este invento;

30 La FIG 8 es una vista en perspectiva de un sistema para incrementar la eficiencia de generación de energía de acuerdo a este invento;

35 La FIG 9a a 9c son vistas del plano que ilustran una posición de colocación de la transmisión de un sistema para incrementar la eficiencia de generación de energía de acuerdo a este invento;

Las FIG 10a a 10c son vistas que explican una operación de un sistema para el incremento de la eficiencia de generación de energía de acuerdo a este invento;

40 La FIG. 11a es una vista que ilustra la eficiencia de energía y la tasa de pérdida de energía de un generador de energía de viento de aspas de molino de viento no variables que tiene un sistema para incrementar la eficiencia de generación de energía de acuerdo este invento;

45 La FIG 11b es una vista que ilustra el nivel de eficiencia de energía de un generador de energía de viento de aspas de molino de viento variables que tiene un sistema para incrementar la eficiencia de generación de energía de acuerdo a este invento;

La FIG 12 es una vista que explica la relación de interacción en la eficiencia de rotación entre los grupos superiores e inferiores;

50 La FIG. 13a es una vista que ilustra la eficiencia de generación de energía de acuerdo a la velocidad del viento de un generador de energía de viento convencional;

55 La FIG. 13b es una vista que muestra la eficiencia de generación de energía de un generador de energía de viento con aspas de molino de viento variables que tienen un sistema para incrementoar la eficiencia de generación de energía de acuerdo a este invento;

La FIG. 14a es una vista que muestra un dispositivo para controlar un sistema de fijación de este invento, cuando las aspas de molino de viento rotan;

60 La FIG. 14b es una vista que ilustra el dispositivo que controla el sistema de fijación de acuerdo a este invento, cuando la rotación de las aspas de molino de viento para;

65 La FIG. 15 es una vista en perspectiva de un dispositivo de control de un sistema de fijación de acuerdo a este invento;

- la FIG. 16 es una vista de la parte inferior de un dispositivo de control de un sistema de fijación de acuerdo a este invento;
- 5 la FIG. 17a es una vista que explica una posición operacional del sistema para fijar las aspas de molino de viento de acuerdo a este invento, cuando las aspas de molino de viento rotan;
- la FIG. 17b es una vista que explica una posición operacional del sistema para fijar las aspas de molino de viento de acuerdo a este invento, cuando la rotación de las aspas de molino de viento han parado;
- 10 La FIG. 18 a es una vista de una posición operacional del sistema de fijación de las aspas de molino de viento de acuerdo a este invento, cuando las aspas de molino de viento rotan;
- La FIG. 18b es una vista de una posición operacional del sistema de fijación de las aspas de molino de viento de acuerdo a este invento, cuando la rotación de las aspas de molino de viento han parado;
- 15 La FIG. 19a es una vista de la posición de las aspas de molino de viento desplazadas por la operación del sistema de fijación de las aspas de molino de viento de acuerdo a este invento, cuando las aspas de molino de viento rotan;
- 20 La FIG. 19b es una vista de un estado de las aspas de molino de viento desplazadas por la operación del sistema de fijación de aspas de molino de viento de acuerdo a este invento, cuando la rotación de las aspas de molino de viento han parado; y
- 25 La FIG. 20 es una vista de un plano esquemático del flujo del viento entre las aspas de molino de viento, cuando se instalan varios generadores de energía de aspas de molino de viento variables con sistemas para incrementar la eficiencia de la generación de energía de viento de acuerdo a este invento.
- La FIG. 21 es una vista comparativa de la posición de instalación de las aspas de molino de viento entre el generador de energía de viento convencional y el generador de energía de viento de este invento; y
- 30 la FIG. 22 es una vista comparativa de la eficiencia de uso de los terrenos donde se instalaron estos molinos de viento entre el generador convencional de energía de viento y el generador de energía de viento de este invento.
- 35 **[0023]** Un generador de energía de viento con aspas variables de molino de viento A tiene un sistema para incrementar la eficiencia de generación de energía de acuerdo a este invento tiene: un montaje de instalación 10 que se apoya en el suelo en forma de una cruz (+) y tiene un sostenedor de un eje de rotación vertical en su sección central; un eje vertical de rotación 20 que se instala de forma giratoria y vertical en la sección central del montaje de instalación 10; un soporte 20 en el cual un extremo superior del eje vertical de rotación 20 se inserta en forma giratoria; sostenedores en forma de 'I' 30 conectados y fijados entre el soporte 20 y el montaje de instalación 10; varias unidades de instalación de aspas internas 40 instaladas en forma fija en un eje vertical de rotación 20 en intervalos definidos en la dirección arriba / abajo; varillas de soporte 40' que tienen los extremos de un lado fijados a las unidades de instalación de aspas internas 40; varias unidades de instalación de aspas externas 50 a las cuales se fijan los extremos exteriores de las varillas de soporte 40'; anillos de soporte 60 hechos de cable de acero y conectados a las unidades de instalación de aspas externas 50 en el mismo plano; varillas verticales de soporte 60' hechas de cable de acero y que se conectan con las unidades de instalación de aspas externas 50 del mismo grupo en la dirección arriba / abajo, agrupando las unidades de instalación de aspas externas superiores e inferiores 50 en varias etapas arriba / abajo; varias barras de soporte 60a hechas de alambre de acero y conectadas entre la varilla más alta de soporte 40' y la varilla más baja de soporte 40' dentro del mismo grupo; varias barras diagonales de soporte 60b conectadas y fijadas entre las unidades de instalación de aspas externas superiores 50 y las unidades de instalación de aspas internas inferiores 40 dentro del mismo grupo; una escalera 60c' fijada a la varilla de soporte 40' de cada etapa; aspas de molino de viento 70 instaladas entre las unidades de instalación de aspas internas 40 y las unidades de instalación de aspas externas 50 en varias etapas arriba / abajo; unidades de soporte 80 instaladas en el eje vertical giratorio 20 entre los grupos de aspas de molinos de viento 70 hechas en varias etapas de arriba / abajo, y conectadas a los sostenedores en forma de 'I' 30 por medio de cables 81; sistemas de fijación de las aspas de molino de viento 90' instaladas en el eje vertical giratorio 20 sobre las unidades de instalación de aspas internas 40 móviles en la dirección arriba / abajo y desplazamientos fijados de las aspas de molino de viento 70; un dispositivo de control del sistema de fijación 100' instalado en el lado del extremo inferior del eje vertical giratorio 20; un sistema para incrementar la eficiencia de generación de energía 200 instalado en la sección central inferior del montaje de instalación 10 donde se podría cambiar el número de turbinas de generación de energía de acuerdo a la fuerza del viento; y varios sistemas de generación de energía 300 instalados en la sección inferior del medio para incrementar la eficiencia de generación de energía 200.
- 60 **[0024]** Cada una de las unidades de instalación de aspas internas 40 se divide en una unidad de instalación 40a y una unidad de instalación 40b, que se unen entre sí con un tornillo 41, los extremos de las varillas de soporte 40' se insertan en la unidad de instalación de aspas internas 40 en una dirección horizontal desde las direcciones frontal,
- 65

trasera, izquierda y derecha y se fijan ahí con un tornillo 42 dirigido hacia abajo insertado desde la superficie superior, los extremos de los ejes giratorios de las aspas 71 se insertan de manera giratoria en las unidades de instalación de aspas internas 40 en el mismo plano en la misma forma que las varillas de soporte 40', los extremos de los ejes giratorios 96 del sistema de fijación de las aspas de molino de viento 90' se insertan giratoriamente en las unidades de instalación de aspas internas 40 debajo de las secciones insertadas de las varillas de soporte 40' y los ejes giratorios de aspas 71, los otros extremos de las varillas de soporte 40' se insertan a las unidades de instalación de aspas externas 50, y los otros extremos respectivos de los ejes giratorios de aspas 71 y los ejes giratorios 96 se insertan de forma giratoria a las unidades de instalación de aspas externas 50.

[0025] Cada una de las aspas de molino de viento 70 incluye un eje giratorio de aspa 71 instalado en forma giratoria entre la unidad de instalación de aspa interna 40 y la unidad de instalación de aspa externa 50 en el mismo plano que la varilla de soporte 40', una parte del aspa 72 que tiene un lado fijado al eje giratorio de aspa 71, y un resorte de aspa 33 insertado en una sección central del eje giratorio de aspa 71 y que mantiene a la parte del aspa 72 a 45° de la superficie horizontal cuando no está funcionando.

[0026] Aquí, las partes de aspa 72 son hechas preferiblemente de un material que tenga peso ligero y una alta densidad, y por lo tanto hechas de un tipo de material seleccionado de un grupo que sea consistente de plástico reforzado transparente u opaco, vidrio reforzado, un metal que no sea ferroso, y duraluminio.

[0027] Como se muestra en la FIG. 5 los ejes giratorios de aspas 71 localizados en el mismo plano dentro del mismo grupo se conectan con varias barras de soporte de acero 60c, 60d y 60f, y varias barras de soporte de cable de acero 60c se conectan y se fijan al anillo de soporte 60. También, la barra de soporte 60c y la barra de soporte 60d, y la barra de soporte 60f y el anillo de soporte 60 se conectan entre sí con barras de soporte 60g.

[0028] Las unidades de instalación de aspas internas 40 se dividen en una estructura en la cual el lado que corta de la sección central que divide la unidad de instalación 40 en la unidad de instalación 40a y la unidad de instalación 40b es paralela al lado exterior como se muestra en la FIG. 6 y una estructura en la cual el lado que corta para dividir la unidad de instalación 40 en la unidad de instalación 40a' y la unidad de instalación 40b' es diagonal como se muestra en la FIG. 7a. Adicionalmente, las unidades móviles se dividen en una estructura en la cual el lado que corta de la sección central que divide a la unidad móvil en la unidad móvil 91a y la unidad móvil 91b es paralela al lado exterior como se muestra la FIG. 6 y una estructura en la cual el lado de corte que divide a la unidad móvil en la unidad móvil 91a' y la unidad móvil 91b' es diagonal como se muestra la FIG. 7a. En referencia a la FIG. 7b, las unidades de instalación y las unidades móviles se instalan alternadamente para que los grupos localizados sobre las unidades de soporte 80 puedan ser los grupos en los cuales las superficies de corte sean paralelas al lado exterior y los grupos ubicados abajo de las unidades de soporte 80 puedan ser los grupos en los cuales las superficies de corte sean diagonales (o para que los ubicados sobre las unidades de soporte 80 puedan ser los grupos en los cuales las superficies de corte sean diagonales y los grupos ubicados debajo de las unidades de soporte 80 puedan ser los grupos en los cuales las superficies de corte sean paralelos al lado exterior). Por lo tanto, la parte de aspa 72 de un grupo corresponde a la parte de aspa 72 que recibe el viento en dirección vertical entre las partes de aspa 72 y las aspas de molino de viento 70 del otro grupo es más o menos rotado que la parte de aspa 72 que recibe el viento en dirección vertical a 45°. En cada grupo, mientras los ejes giratorios de aspa 71 de las aspas de molino de viento 70 rotan en 90°, las partes de aspa 72 reciben el viento en dirección vertical. Sin embargo, en términos de todos los grupos, cada vez que los ejes giratorios de viento 71 rotan en 45°, las partes de aspa 72 de los grupos reciben alternadamente el viento en dirección vertical.

[0029] De esa forma, como se muestra en la FIG. 11 a, si las partes de aspa 72 de un primer grupo recibe el viento en dirección vertical y la fuerza del viento es 100, cuando una parte de aspa 72 rota en 10° y entonces se ubica en la posición (a), la parte de aspa subsiguiente 72 es ubicada en la posición (b). Por lo tanto, la parte de aspa 72 ubicada en la posición (a) recibe la fuerza del viento correspondiente al valor obtenido al reducir el valor del viento que se bloquea por la parte de aspa 72 ubicada en la posición (b) del valor dado como el coseno de x (x es un ángulo). También, la parte de aspa 72 ubicada en la posición (b) recibe la fuerza del viento que corresponde al valor dado como seno de x (x es un ángulo).

[0030] De esa misma forma, la fuerza del viento que recibe la parte de aspa 72 ubicada en la posición de (b) es 17.4 que equivale al seno de 10° y la fuerza de viento que recibe la parte de aspa 72 ubicada en la posición de (a) es $98.5 - 17.4 = 81.1$ correspondiente al coseno de 10° -17.4, por lo que la suma de energía de las dos partes de aspa es 98.5 y por lo tanto la tasa de pérdida energía es 1.5 (que es, 100 menos 98.5). Asimismo, toda la eficiencia de energía y la tasa de pérdida de energía de acuerdo a la rotación de las partes de aspa 72 de cada grupo se muestran en la FIG. 11a y el grado de eficiencia de energía se muestra en la FIG. 11b, por lo tanto se mejora la eficiencia de generación de energía.

[0031] Además, cuando la fuerza del viento que recibe la parte de aspa 72 en un grupo (grupo A) se vuelve máxima, la fuerza del viento que recibe la parte de aspa 72 en el otro grupo (grupo B) se vuelve mínima, y por lo tanto, la eficiencia de rotación del eje vertical giratorio 20 por la parte de aspa 72 del grupo A y la eficiencia de rotación del eje vertical giratorio 20 por la parte de aspa 72 del grupo B se contrarrestan, como se muestra la FIG. 2 y por lo tanto se puede obtener una eficiencia estable constante de rotación.

[0032] Más aún, cada una de las unidades de soporte 80 se divide en una sección de soporte 80a y una sección de soporte 80b, que se unen entre sí por un tornillo 82, se insertan placas de soporte en secciones inferiores de proyección circulares 83 formadas por la unión de la sección de soporte 80a y la sección de soporte 80b, cada una de las placas de soporte se divide en una placa de soporte 84a y una placa de soporte 84b de tal forma que una placa de soporte forma una estructura de bisagra y la otra placa de soporte se une a un tornillo 86 por medio de un soporte 85, los extremos de los cables 81 se fijan a los cuatro filos de las placas de soporte 84a y 84b, y los otros extremos de los cables 81 se conectan y se fijan a los sostenedores en forma de 'I' 30.

[0033] Aquí, las barras de soporte 60c, 60d, 60f, 60g y 60a, las barras de soporte diagonales 60b, las unidades de instalación de aspas externas 50, los anillos de soporte 60, los ejes giratorios de aspa 71, las barras de soporte 60 H, y las unidades de instalación de aspas internas 40 tienen las dimensiones que se muestran en la Tabla 1, preferiblemente.

[Tabla 1] Dimensión de los componentes del generador de energía de viento

Números de referencia del esquema	Largo (cm)	Número	Radio	Constante Circular	Gravedad Específica	Peso (kg)	Longitud Total (cm)
60c	630	4	12	3.14	7.85	62.11	2520
60d	420	4	12	3.14	7.85	41.41	1680
60f	210	4	12	3.14	7.85	20.7	840
60g	340	4	12	3.14	7.85	33.52	1360
60a	310	12	12	3.14	7.85	91.69	3720
60b	550	4	12	3.14	7.85	54.22	2200
50	450	4	1.52	3.14	7.85	99.82	1800
60	2826	4	1.52	3.14	7.85	156.73	2826
71	450	8	12	3.14	7.85	85.68	3600
60h	1000	4	0.52	3.14	7.85	24.69	4000
40	310	1	42	3.14	7.85	122.25	310

[0034] Como se muestra en la Tabla 1, los cuerpos de soporte, cuentan con materiales diversos de instalación, incluyendo varias barras de soporte 60a para dar apoyo al generador A de energía de viento, varias barras de soporte diagonales 60b, barras de soporte 60c, 60d, 60f, 60g y 60h, y anillos de soporte 60 que pueden fabricarse para que tengan un peso ligero y la razón es la siguiente.

[0035] Como se muestra en la FIG 21, de acuerdo al generador de energía de viento convencional, las aspas de molino de viento con masa pesada se fijan únicamente en la porción central y por lo tanto una fuerza enorme es activada por el principio de palanca de las aspas de viento en la sección de conexión de las aspas de molino de viento. Por lo tanto, se requiere una construcción de conexión específica: un área de la sección de conexión debe incrementarse en específico. De acuerdo a este invento, el centro de gravedad de las aspas de molino de viento en el generador A de energía de viento se distribuye y por lo tanto la fuerza de soporte de las aspas del molino de viento 70 reposa en varios cuerpos de soporte y en varias barras soporte 60a, varias barras diagonales de soporte 60b, varias barras de soporte 60c, 60d, 60f, 60g y 60h, y varios anillos de soporte 60c y así progresivamente. Asimismo, los materiales de instalación que incluyen los cuerpos de soporte respectivos pueden diseñarse para que tengan peso ligero y para qué el costo de los materiales sea reducido.

[0036] Junto con la distribución de la fuerza de soporte, los cuerpos de soporte se construyen en un tipo de plano circular, como se muestra en la FIG. 5. De acuerdo a este invento, las aspas de molino de viento 70 se encuentran ubicadas en un grupo del generador A de energía de viento (por ejemplo, las aspas de molino de viento del grupo a) se instala y entonces las aspas de molino de viento del grupo B pueden ser instaladas fácilmente en las aspas de molino de viento 70 del grupo A en una forma parecida a un montaje usando el plano circular de la FIG. 5 que se forma con cuerpos de soporte del grupo A como un punto de apoyo. Asimismo, una torre de grúa requerida para el trabajo convencional de instalación no es necesaria y por lo tanto, el costo requerido de instalación sería reducido drásticamente.

[0037] Cada uno de los sistemas de fijación de las aspas de molino de viento 90' se divide en la unidad móvil 91a y la unidad móvil 91b, que se unen entre sí por un tornillo 92 de tal forma que la unidad móvil 91a y la unidad móvil 91b puedan moverse en dirección arriba / abajo con el eje vertical rotatorio 20 insertado en una de sus secciones centrales, se inserta un eje móvil 93 que desplaza a la unidad móvil 91a y a la unidad móvil 91b en dirección arriba / abajo y se fija entre la unidad móvil 91a y la unidad móvil 91b, los extremos de la palanca recta 94 se fija a las

superficies externas de las unidades móviles unidas 91a y 91b, respectivamente, los extremos de las palancas en forma de 'L' 95 se conectan en una forma giratoria a los otros extremos de las palancas rectas 94, se inserta en los ejes giratorios 96 suministrados con resortes 96a en el otro extremo de las palancas en forma de 'L' 95 y se insertan giratoriamente en las unidades de instalación de aspas internas 40, se insertan y se fijan pernos de parada 95 A para detener la rotación de las palancas en forma de 'L' 95 en unidades de instalación de aspas de internas 40 las cuales se encuentran en los otros extremos las palancas en forma de 'L' 95 adyacentes a las secciones de conexión de las palancas rectas 94 y las palancas forma de 'L' 95, y se fijan varias palancas 97 en los ejes giratorios 96 en intervalos establecidos.

[0038] También, el dispositivo de control del sistema de fijación 100' incluye: una caja rectangular 101'; un plato de fijación inferior 102' adherido a una sección inferior de la caja rectangular 101'; una pareja de rodillos 103' instalados en la parte inferior de la placa inferior de fijación 102'; rodillos inferiores 104' instalados en cada esquina inferior de los lados de la placa inferior de fijación 102'; una placa móvil inferior 105' que se desplaza hacia arriba y hacia abajo en la caja rectangular 101'; un resorte 106' que se inserta en el centro del lado superior de la placa móvil inferior 105'; varios ejes móviles 107' fijados verticalmente en la esquina de la placa móvil inferior 105'; una placa de fijación superior 108' adherida a una sección superior de la caja rectangular 101'; rodillos superiores 109' instalados en cada esquina del lado inferior de la placa de fijación superior 108'; una placa móvil superior 110' fijada en un extremo superior de varios ejes móviles 107'; un sistema de sogas 111' conformado de cuerdas 111 ~ 111d donde se cuelgan los rodillos 103' y los rodillos superiores e inferiores 109' y 104'; y un motor 112' para enrollar y desenrollar el sistema de cuerdas 111'.

[0039] La caja rectangular 101' incluye una ranura guía 101a, que tiene formas oblongas en sus secciones superiores e inferiores, formadas a un lado del cuerpo rectangular. La placa de fijación inferior 102' se fija a una sección inferior de la caja rectangular 101' por un soporte a en forma de 'r'. Los rodillos 103' y 104' se fijan a un lado inferior de la placa de fijación inferior 102' por un corchete b. El lado inferior del eje móvil 107' se fija a la esquina de la placa móvil inferior 105' con las tuercas c y c'' y el extremo superior del eje móvil 107' se fija a la placa móvil superior 110' con las tuercas c y c'. Un miembro guía 105a que tiene una protuberancia guía d se fija a un extremo del lado superior de la placa móvil inferior 105' y la guía de protuberancia d se inserta en la ranura guía 101a. Un tornillo de fijación e se coloca a un lado de la placa de fijación superior 108' y se inserta y se fija a un lado de la caja rectangular 101', y se fija un rodillo superior 109' a un lado inferior de la placa de fijación superior 108' con un sostenedor b.

[0040] También, el sistema para incrementar la eficiencia de generación de energía 200 incluye: un sistema de control de cambio en forma de una placa circular 202 instalada en un eje de soporte, que se instala verticalmente y separadamente adyacente al eje de rotación vertical 20, por un soporte 201; un timón 203 conectado e instalado a un sistema de control de conmutación 202, que es rotado de acuerdo a la dirección en la que sopla el viento para recibir el viento frontalmente; un conmutador 204 que tiene un aspa de recepción de viento 204a que se instala en una sección inferior del sistema de control del conmutador 202 y se enciende o se apaga de acuerdo a la fuerza del viento; una transmisión de control 206 conectada con un extremo inferior del eje rotatorio vertical 20 dentro de una cámara 205 equipada a una sección del extremo inferior del eje rotatorio vertical 20; una primera marcha controlada 207 que interactúa con la transmisión de control 206; una segunda y tercera marchas controladas 208 y 209 instaladas adyacentemente a la transmisión de control 206 y que interactúan con la transmisión de control 206 de acuerdo a la fuerza del viento; y un compresor de aire 210 para empujar a todas o a cualquiera de las marchas controladas desde la primera a la tercera 207, 208 y 209 a la transmisión de control 206 a lo largo de sus activadores lineales respectivos de acuerdo al estado del punto de contacto del conmutador para que estos interactúen con la transmisión de control 206.

[0041] El conmutador 204 incluye un aspa de recepción de viento 204a, un rodillo de contacto del lado derecho 204b que tiene contacto con el filo circunferencial exterior izquierdo del sistema de control del conmutador 202 y un rodillo de contacto del lado derecho 204b' que tiene contacto con el filo circunferencial externo izquierdo del sistema de control del conmutador 202. Cuando la fuerza del viento se vuelve de una fuerza constante, el filo circunferencial exterior derecho del sistema de control del conmutador 202 empuja al rodillo de contacto derecho 204b y es cambiado. Cuando la fuerza del viento se vuelve más fuerte, el filo circunferencial exterior izquierdo del sistema de control del conmutador 202 empuja al rodillo de contacto izquierdo 204b'y es cambiado. Eso es, los filos circunferenciales izquierdo y derecho del sistema de control del conmutador 202 sobresalen con un ángulo constante y por lo tanto las protuberancias empujan los rodillos de contacto izquierdo y derecho 204b' y 204b hacia abajo para que los cambios del conmutador 204 se realicen.

[0042] Además, el sistema de generación de energía 300 incluye generadores de energía 301, 302 y 303 instalados en las secciones inferiores de las marchas controladas desde la primera a la tercera 207, 208 y 209 que interactúan con la transmisión de control 206, respectivamente.

[0043] La razón de la división de la unidad de soporte 80 en el cuerpo de soporte 80a y el cuerpo de soporte 80 b, la placa de soporte en la placa de soporte 84a y la placa de soporte 84b, los sistemas de fijación de aspas de molino de viento 90' en la unidad móvil 91a y la unidad móvil 91b o la unidad móvil 91a' y la unidad móvil 91b', y la unidad de instalación de aspa interior 40 en la unidad de instalación 40a y la unidad de instalación 40b o la unidad

instalación 40a' y la unidad instalación 40b' es porque una parte que rota puede reemplazarse fácilmente y repararse en caso de una falla.

[0044] Aquí, preferiblemente, para incrementar la energía generada, las aspas de molino de viento 70 se instalan en la etapa n de arriba / abajo, el generador A de energía de viento que tiene aspas de molino de viento de la etapa n de arriba / abajo 70 se instalan en varias cantidades en las direcciones horizontales trasera / frontal e izquierda / derecha, y el sistema de generación de energía 300 de los generadores A respectivos de energía de viento son conectados eléctricamente entre sí, para que la energía generada por cada sistema de generación de energía 300 se combine.

[0045] Adicionalmente, cuando varios generadores A de energía de viento que tienen aspas de molino de viento de etapa n arriba / abajo 70 son instaladas en las direcciones horizontales frontal / trasera e izquierda / derecha, tal como lo ilustra la FIG. 20, aunque varios pilares X están instalados verticalmente en secciones exteriores frontales / traseras izquierdas / derechas, y conectadas y fijadas a secciones de soporte 20' de los respectivos generadores A con cables de energía y, los generadores A de energía no ocultan la luz del día. En esa misma forma, el generador A de energía puede instalarse en un edificio, en tierra agrícola, en tierra forestal, o en una finca marina, y por lo tanto no tiene limitaciones en cuanto al lugar de instalación.

[0046] Después de eso, la operación del generador de energía de viento de aspas variables de molino de viento tiene un sistema para incrementar la eficiencia de generación de energía con la construcción que se acaba de describir de acuerdo a este invento la cual será descrita en detalle.

[0047] En el generador A de energía de viento, de acuerdo a este invento, las aspas de molino de viento que se encuentran opuestas a la dirección en que sopla el viento son empujadas por el viento, de tal forma que las partes de las aspas 72 que están suspendidas en las palancas 97, reciben el viento en una forma vertical, y por lo tanto empujan a las varillas de soporte 40'. Por lo tanto, las partes de las aspas 72 que reciben el viento giran el eje rotatorio vertical 20 a través de los ejes rotatorios de las aspas 71, generando energía de esa forma.

[0048] Aquí, mientras las partes de las aspas 72 rotan de acuerdo a como gira el eje rotatorio vertical 20 en 90° de la superficie vertical ortogonal a la dirección del viento que rota nuevamente, las partes de las aspas 72 se levantan al estado horizontal debido a la fuerza de resistencia del aire, y por lo tanto no reciben la resistencia del aire. Mientras el eje de rotación vertical 20 gira, las partes de las aspas 72 rotan nuevamente. Las partes de las aspas 72 que ya rotaron 270° desde la superficie vertical ortogonal a la dirección del viento rotan nuevamente, y por lo tanto se mantienen a 45° desde la superficie horizontal por el resorte del aspa 73. En esta situación, si las partes de las aspas 72 rotan nuevamente, éstas serán empujadas por el viento, quedando suspendidas en las palancas 97, y recibirán el viento en un estado vertical, empujando a los ejes rotatorios de las aspas 71, de tal forma que el eje rotatorio vertical 20 giran continuamente para generar energía.

[0049] Adicionalmente, mientras la fuerza del viento se fortalece, de esa misma forma se incrementa el número de generadores. Cuando la fuerza del viento es constante, tal como se muestra en la FIG. 9a, la primera marcha controlada 207 interactúa con la transmisión de control 206 conectada con el eje de rotación vertical 20 y por lo tanto el generador 301 conectado a la sección inferior de la primera marcha controlada 207 es generada al rotar el eje de rotación vertical 20.

[0050] En el estado en que sólo el generador 301 está siendo activado, cuando el viento excede una velocidad constante por segundo, como se muestra en la FIG. 10a, el aspa que recibe el viento 204a es empujada hacia atrás, por lo que los rodillos de contacto derechos 204b' y 204b son empujados hacia atrás en conjunto por el conmutador 204. Por lo tanto, primeramente, el rodillo de contacto del lado derecho 204b es empujado hacia abajo por el filo de superficie circunferencial derecho del sistema de control del conmutador 202 y por lo tanto un punto de contacto del conmutador se conecta por el rodillo de contacto de lado derecho 204b. Un compresor de aire 208 es operado por la conexión del conmutador y por lo tanto un activador lineal es activado y la segunda marcha controlada 208 es empujada hacia la transmisión de control 206. Como resultado, la transmisión de control 206 y la segunda marcha controlada 208 interactúan entre sí. De esa misma forma, como se muestra en la FIG. 9b, las primera y segunda marchas controladas 207 y 208 interactúan simultáneamente con la transmisión de control 206 y por lo tanto los dos generadores de energía 301 y 302 empiezan a generar simultáneamente.

[0051] Cuando la fuerza del viento se vuelve más fuerte, tal como se muestra en la FIG. 10b, un aspa de recepción de viento 204a se empuja hacia atrás, de tal forma que los rodillos de contacto derecho e izquierdo 204b' y 204b se empujan hacia atrás juntos con un conmutador 204. Consecuentemente, el rodillo de contacto del lado izquierdo 204b' es empujado hacia abajo por el filo de superficie circunferencial izquierdo del sistema de control del conmutador 202 y de esa forma un punto de contacto del conmutador se conecta por el rodillo de contacto del lado izquierdo 204b'. En este momento, dos puntos de contacto del conmutador están conectados todos por los rodillos de contacto de lado izquierdo y derecho 204b' y 204b. Por lo tanto, un compresor de aire 208 es operado por la conexión de dos conmutadores y de esa forma un activador lineal es operado y la tercera marcha controlada 209 junto con la segunda marcha controlada 208 es empujada a la transmisión de control 206. De esa misma forma, como se muestra en la FIG. nueve se, la primera, segunda y tercera marchas controladas 207, 208 y 209 interactúan

simultáneamente con la transmisión de control 206 y de esa forma tres generadores de energía 301, 302 y 303 generan energía simultáneamente.

5 **[0052]** Aquí, aunque sólo la primera, segunda y tercera marchas controladas 207, 208 y 209 están instaladas y explicadas, se puede instalar más de tres marchas controladas.

10 **[0053]** La FIG. 13a es una vista que muestra la eficiencia de generación de energía de acuerdo a la velocidad del viento de un generador convencional de energía de viento. La FIG. 13b es una vista que muestra la eficiencia de generación de energía de un generador de energía de viento de aspas variables de molino de viento que tiene un sistema para incrementar la eficiencia de generación de energía de acuerdo a este invento.

15 **[0054]** Como se muestra la FIG. 13a, de acuerdo a un invento convencional, si un viento con 6 m / s durante 14 horas se eleva, el viento útil para la generación de energía es de 84 por 6×14 y todo el viento inválido en lo que se refiera generación de energía es 116 que resulta de $18 + 98$, de tal forma que la tasa de eficiencia es del 42% que resulta de $84 / 200$. Mientras tanto, como se muestra en la FIG. 13b, de acuerdo a este invento, se asume que un viento de 4 m / s durante cuatro horas se incrementa, un viento de 8 m / s durante cuatro horas se incrementa, el viento con 12 m / s durante cuatro horas se incrementa, y un viento de 16 m/s durante cuatro horas se incrementa. 1) Si el viento de 4 m / s durante cuatro horas se incrementa, el viento válido para la operación de un generador es de 16 que resulta de 4×4 . 2) Si un viento de 8 m/s durante cuatro horas se incrementa, el viento válido para la operación de dos generadores es de 32 que resulta de 8×4 . 3) si un viento de 12 m / s durante cuatro horas se eleva, el viento válido para operar tres generadores es de 48 que resulta de 12×4 . 4) Si un viento de 16 m / s durante cuatro horas se eleva, el viento válido para operar cuatro generadores es 64 que resulta de 16×4 . En esa misma forma, todo el viento que es válido para la generación de energía es 160 que resulta de $16 + 32 + 48 + 64$ y todo el viento inválido para la generación de energía es 40 que resulta de 8×5 , de tal forma que la tasa de eficiencia es 80% que resulta de $160 / 200$.

20

25

30 **[0055]** Además, puesto que las partes de las aspas 72 que forman grupos hacia arriba y hacia abajo están instaladas por un estado de rotación hacia la dirección de giro con un ángulo constante, si las partes de las aspas 72 de un grupo son rotadas con un ángulo constante a la superficie vertical de la dirección del viento, las partes de las aspas 72 de otro grupo lo harán en la misma forma, de tal manera que las partes de las aspas 72 de cada grupo forman la superficie vertical a la dirección del viento subsiguientemente, por lo tanto mejorando la eficiencia de generación de energía.

35 **[0056]** La operación de las aspas de molino de viento 70 descritas anteriormente se puede lograr puesto que las partes de las aspas 72 que reciben el viento están suspendidas en las palancas 97 en la dirección frontal / trasera (refiérase a las FIGs. 4a y 4b) y son horizontales en relación al suelo en el lado opuesto después de una rotación de 180° .

40 **[0057]** La FIG. 20 de es una vista de plano esquemático del flujo de viento entre las aspas de molino de viento, cuando se incrementa varios generadores de energía de aspas de molino de viento variables que tienen un sistema para incrementar la eficiencia de generación de energía de acuerdo a este invento.

45 **[0058]** Como se muestra en la FIG. 20, las flechas P indican las direcciones en las que sopla el viento y las flechas Q indican las direcciones de rotación de los generadores A respectivos de energía de viento. Los generadores A de energía de viento de la primera columna rotan en la dirección de las manecillas del reloj y los generadores A de energía de viento de la segunda columna rotan en una dirección en contra de las manecillas del reloj. Adicionalmente, los generadores A de energía de viento de la tercera columna rotan en la dirección de las manecillas del reloj y los generadores A de energía de viento de la cuarta columna rotan en la dirección en contra de las manecillas del reloj. De esta forma, los generadores A de energía de viento de las columnas respectivas rotan alternamente en direcciones opuestas.

50

55 **[0059]** Aquí, el viento que sopla en una región amplia se vuelve más fuerte a lo largo de regiones angostas tal como entre los generadores A de energía de viento de la primera columna y los generadores A de energía de viento de la segunda columna y entre los generadores A de energía de viento de la tercera columna y los generadores A de energía del viento de la cuarta columna, de tal forma que la eficiencia de generación de energía de los generadores A de energía de viento se incrementa. En este caso, aún si el viento está soplando de atrás / adelante, izquierda / derecha o en dirección oblicua, los generadores A de energía de viento hacen una pareja por columnas, de tal forma que los generadores A de energía del viento de una columna rotan en la dirección de las manecillas del reloj y los generadores de energía de viento a de la otra columna giran en dirección opuesta a las manecillas del reloj para generar energía.

60

65 **[0060]** Las direcciones de rotación de los generadores A de energía que se describen anteriormente pueden lograrse si en cada columna se implementa selectivamente la estructura en la cual las partes de aspas 72 son suspendidas en la palanca frontal 97 en la parte trasera (referirse a la FIG. 4a) y la estructura en la cual las partes de las aspas 72 se suspenden en las palancas traseras 97 en la parte frontal (refiérase a la FIG. 4b). Es decir, los generadores A de energía de viento que tienen aspas de molino de viento 70 como se muestran en la FIG. 4a giran

en la dirección de las manecillas del reloj y los generadores A de energía de viento que tienen aspas de molino de viento 70 como se muestra la FIG. 4b giran en dirección opuesta a las manecillas del reloj.

[0061] La FIG. 21 es una vista comparativa del estado de instalación de las aspas del molino de viento entre el generador de energía de viento convencional y el generador de energía de viento en conformidad a este invento.

[0062] Como se muestra en la FIG. 21, en el invento convencional, las aspas del molino de viento con la altura del aspa de 50 m se instalan a una altura de entre 22 m y 122 m del suelo, donde, este invento tiene tres grupos arriba y abajo, en cada grupo, se instalan varias aspas arriba y abajo y las aspas se instalan a una altura de 18 m y 100 m por sobre el suelo.

[0063] La FIG. 22 es una vista comparativa de la eficiencia de uso de la tierra de instalación entre el generador convencional de energía de viento y el generador de energía de viento en conformidad con este invento.

[0064] Como se muestra en la FIG. 22, la vista es una comparación de instalación SP1 del generador de energía con un largo de aspas de 50 m de acuerdo al invento convencional con una región de instalación SP2 del generador de energía con aspas de 5 m en conformidad con este invento. La región de instalación SP1 del generador de energía de acuerdo al invento convencional es $50^2 \times \pi$ y la región de instalación SP2 del generador de energía en conformidad con este invento es $5^2 \times \pi$, por lo que este invento incrementa 100 veces la eficiencia del uso de la tierra de instalación en comparación con el invento convencional.

[0065] Si el generador A de energía de viento que tiene el molino de viento variable de acuerdo a este invento que realiza la generación de energía de viento como se describió anteriormente, tal como se muestra en las FIGs. 14a, 17a, 18a, 19a, en un estado en el cual el sistema que fija las aspas de molino de viento 90' no opera, la palanca 97 tiene un estado vertical hacia abajo para hacer que las aspas de molino de viento 70 se mantengan recibiendo el viento en una forma vertical, para que las aspas de molino de viento 70 operen en una forma normal y generen energía.

[0066] Si es necesario proteger el generador A de energía de viento de una tormenta o arreglar, administrar o reparar el generador A de energía de viento, para parar el funcionamiento del generador A de energía de viento, el dispositivo de control del sistema de fijación 100' se opera como se muestra en la FIG. 14b, moviendo hacia arriba el eje móvil 93 del sistema de fijación de las aspas de molino de viento 90' como se muestra en las FIGs. 17b, 18b y 19b. Es decir, cuando el motor 112' gira en dirección normal, una cuerda 111 es enrollada al eje del motor 112', se comprime el resorte 106', y se levanta una placa móvil inferior 105', para que el eje móvil 107' se levante para que mueva hacia arriba la placa móvil 110'.

[0067] La placa móvil que se levantó hacia arriba 110' mueve al eje móvil 93, para levantar las unidades móviles 91 a y 91b que están fijadas al eje móvil 93 junto con el eje móvil vertical 20, y por lo tanto también se levantan las palancas rectas 94. En ese momento, también se levanta una protuberancia guía d junto con una ranura guía 101a en una posición que un punto inferior de contacto del conmutador, que no se muestra, se conecta, y por lo tanto, la palanca recta 94 se levanta, la parte delantera de la protuberancia guía d desconecta el punto superior de contacto del conmutador de un sistema de conmutación, que no se muestra, jalando hacia arriba las palancas en forma de 'L' 95. De esa forma, los ejes de rotación 96 son girados, de tal forma que las palancas 97 levantan las partes de aspa 72 de las aspas de molino de viento 70. Por lo tanto, las partes de aspas 72 de todas las aspas de molino de viento 70 mantienen la posición horizontal en relación con el suelo para no recibir las corrientes de viento (el estado de las FIGs. 14b, 17b, 18b y 19b) y la rotación del eje vertical rotatorio 20 es detenida. En esta situación, el generador A de energía de viento puede ser arreglado, manejado o reparado.

[0068] Aquí, a diferencia de la carcasa en la cual la operación del generador A de energía de viento se detiene al mover hacia arriba completamente el eje móvil 93, el ángulo de la superficie vertical de las partes de aspa 72 de las aspas de molino de viento 70 puede establecerse de acuerdo al grado de movimiento hacia arriba del eje móvil 93. En caso de una tormenta, el eje móvil 93 se mueve hacia arriba y se fija con anticipación de acuerdo a la intensidad pronosticada de la tormenta, para que las partes de aspa 72 no reciban todo el viento, y en vez de eso pase inadvertido algo de viento. Como resultado, el generador A de energía de viento puede protegerse de la tormenta.

[0069] Además, la operación del generador A de energía de viento es parada al mover hacia arriba el eje móvil 93 completamente y entonces un trabajador que desee reparar el generador de energía de viento sube por la escalera 60c a una posición de donde pueda trabajar, o puede subir con una escalera pequeña ocasionalmente y puede insertar la escalera pequeña entre las varillas de soporte horizontales 40' y desde ahí se puede mover a la posición de trabajo, montando la escalera pequeña.

[0070] También, para bajar y regresar a la posición original al eje móvil que se levantó 93, el motor 112' se rota en dirección reversa. Eso es, cuando el motor 112' se rota en dirección reversa, la cuerda que está enrollada en el eje del motor 112' se desenrolla y la placa móvil inferior 105' baja debido a la fuerza elástica del resorte 106', de tal forma que el eje 107' baja y la placa móvil superior 110' también baja.

[0071] Por lo tanto, al bajar a la placa móvil superior 110' esta mueve hacia abajo al eje móvil 93. En este momento, una protuberancia guía d también baja junto con la ranura guía 101a y de esa forma un punto superior de contacto del conmutador, que no se muestra, se conecta. Al bajar el eje móvil 93, cuando los extremos de la palanca en forma de 'L' 95 se suspenden en los pernos de parada 95a y no son rotados, el extremo delantero de la protuberancia guía d desconecta el punto superior de contacto del conmutador de un sistema del conmutador, que no se muestra, y por lo tanto las palancas 97 se mueven hacia abajo y verticalmente. Como resultado, el generador A de energía de viento alcanza el estado que se muestra en las FIGs. 14a, 17a, 18a y 19a, es decir, el estado normal de generación de energía.

[0072] Aunque este invento se ha mostrado y descrito en conexión con estas secciones importantes, este invento no se limita a lo descrito aquí. Asimismo, se entiende por aquellas personas conocedoras de la industria que varias modificaciones y cambios pueden hacerse a este invento sin que se salga del alcance del invento definido en las declaraciones adjuntas.

Reivindicaciones

1. Un generador de energía de viento de aspas variables de molino de viento:

- 5 un montaje de instalación (10) apoyado en el suelo en forma de una cruz (+) que tiene un sostenedor de un eje vertical rotatorio en su sección central;
- 10 un eje vertical rotatorio (20) instalado de forma giratoria y vertical en la porción central del montaje de instalación (10);
- un soporte (20') en el cual un extremo superior del eje vertical rotatorio (20) se inserta giratoriamente;
- 10 sostenedores en forma de 'I' (30) conectados y fijados entre el soporte (20') y el montaje de instalación (10);
- 15 varias unidades de instalación de aspas internas (40) instaladas de forma fija en el eje vertical rotatorio (20) a ciertos intervalos en dirección arriba / abajo;
- varillas de soporte (40') que tienen los extremos de un lado fijados a las unidades de instalación de aspas internas (40);
- 20 varias unidades de instalación de aspas externas (50) a las cuales los extremos exteriores de las varillas de soporte (40') se han fijado;
- aspas de molino de viento (70) instaladas entre las unidades de instalación de aspas internas (40) y las unidades de instalación de aspas externas (50);
- 20 varillas de soporte vertical (60') hechas de alambre de acero y que se conectan con las unidades de instalación de aspas externas (50) de los grupos de aspas de molino de viento que se encuentran adyacentes en dirección arriba / abajo;
- 25 varias barras de soporte (60a) hechas de alambre de acero y conectadas entre la varilla más alta de soporte (40') y la varilla más baja de soporte (40') de las aspas de molino de viento (70) de los grupos respectivos;
- unidades de soporte (80) instaladas en el eje vertical rotatorio (20) entre los grupos de las aspas de molino de viento (70), y conectadas a los sostenedores en forma de 'I' (30);
- 30 sistemas de fijación de las aspas de molino de viento (90) instalados en el eje vertical de rotación (20) sobre las unidades de instalación de aspas internas (40) que son móviles en dirección arriba / abajo y desplazamientos de fijación de las aspas de molino de viento (70);
- un dispositivo de control del sistema de fijación (100');
y **se caracteriza en que** el generador además tiene:
- 35 anillos de soporte (60) hechos de cable de acero y conectados a las unidades de instalación de aspas externas (50) en el mismo plano;
- 40 varias barras de soporte diagonales (60b) conectadas y fijadas entre las unidades de instalación de aspas externas superiores (50) y las unidades de instalación de aspas internas inferiores (40) de las aspas de molino de viento (70) del mismo grupo;
- una escalera (60c') fijada en las varillas de soporte (40') de las aspas de molino de viento (70) de cada grupo;
- 45 varios sistemas de generación de energía (300) para realizar generación de energía; y un sistema para incrementar la eficiencia de generación de energía (200) instalado en la sección central inferior del montaje de instalación (10), varios medios de generación de energía (300) que serían instalados en la porción inferior del sistema para incrementar la eficiencia de generación de energía (200), el sistema para incrementar la eficiencia de generación de energía (200) sería colocado para cambiar el número de sistemas de generación de energía (300) que interactúan con el eje vertical rotatorio (20) de acuerdo a la fuerza del viento;
- 50 donde las unidades de soporte (80) están conectadas a los sostenedores en forma de 'I' por medio de alambres (81);
- el dispositivo de control del sistema de fijación (100') está instalado al lado del extremo inferior del eje vertical rotatorio (20);
- 55 y donde el sistema para incrementar la eficiencia de la generación de energía (200) incluye:
- Un sistema de control del conmutador en forma de un plato circular (202) instalado en un eje de soporte, que está instalado en forma vertical y en forma separada adyacente al eje vertical de rotación (20), por un sostenedor (201);
- 60 un rodillo (203) conectado e instalado al sistema de control del conmutador (202), donde es rotado de acuerdo a la dirección en que sopla el viento para recibir el viento frontalmente;
- un conmutador (204) que tiene un aspa de recepción de viento (204a) que está instalado en una sección inferior del sistema de control del conmutador (202) y que se enciende o se apaga de acuerdo a la fuerza del viento;
- 65

- una transmisión de control (206) conectada con un extremo inferior del eje vertical de rotación (20) dentro de una cámara (205) equipada a la sección del extremo inferior del eje vertical rotatorio (20);
- 5 una primera marcha controlada (207) que interactúa con la transmisión de control (206);
- una segunda y tercera marchas controladas (208, 209) instaladas adyacentes a la transmisión de control (206) y que interactúan con la transmisión de control (206) de acuerdo a la fuerza del viento; y
- 10 un compresor de aire (210) para empujar todas o una de las marchas controladas entre la primera y la tercera (207, 208, 209) a la transmisión de control (206) por medio de sus respectivos activadores lineares de acuerdo al estado del punto de contacto del conmutador de tal forma que interactúen con la transmisión de control (206), donde el conmutador (204) tiene un aspa de recepción de viento (204a), un rodillo de contacto del lado derecho (204b) y contactado al filo circunferencial externo derecho del sistema de control del conmutador (202), y un rodillo de contacto del lado izquierdo (204b') contactado en el filo circunferencial externo izquierdo del sistema de control del conmutador (202), colocado de tal forma que cuando el viento obtiene una fuerza constante, el filo circunferencial externo derecho del sistema de control del conmutador (202) en hoja al rodillo de contacto derecho (204b) es cambiado, y cuando la fuerza del viento se vuelve más fuerte, el filo circunferencial externo izquierdo del sistema de control del conmutador (202) empuja al rodillo de contacto izquierdo (204b') y es cambiado.
2. El generador de energía de viento de la Reivindicación 1, donde cada una de las unidades de instalación de aspas internas (40) se divide en 2 unidades de instalación (40a, 40b), que se unen entre sí por un tornillo (41), los extremos de los rodillos de soporte (40') se insertan dentro de la unidad de instalación de aspa interna (40) en direcciones horizontales desde el frente, atrás, izquierda y derecha y se fijan ahí con un tornillo (42) insertado hacia abajo desde la superficie superior, los extremos de los ejes rotatorios de aspa (71) se insertan en forma rotatoria en las unidades de instalación de aspas internas (40) en el mismo plano que las varillas de soporte (40'), los extremos de los ejes rotatorios (96) del sistema de fijación de aspas de molino de viento (90') son insertados en forma rotatoria en las unidades de instalación de aspas internas (40) debajo de las secciones insertadas de las varillas de soporte (40') y los ejes rotatorios de aspa (71), los otros extremos de las varillas de soporte (40') se insertan y se fijan a las unidades de instalación de aspas externas (50), y los otros extremos respectivos de los ejes rotatorios de aspa (71) y los ejes rotatorios (96) se insertan giratoriamente en las unidades de instalación de aspas externas (50).
- 25 3. El generador de energía de viento de la Reivindicación 2, en el cual las unidades de instalación de aspas internas (40) se dividen en una estructura en la cual el lado de corte de la porción central que divide la unidad de instalación (40) en dos es paralela al lado exterior y una estructura en la cual el lado de corte que divide a la unidad de instalación (40) en dos es diagonal, y se utiliza para cada grupo de las aspas de molino de viento.
- 35 4. El generador de energía de viento de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual cada aspa de molino de viento (70) contiene:
- 40 un eje rotatorio de aspas (71) instalado de forma rotatoria entre la unidad de instalación de aspa interna (40) y la unidad de instalación de aspa externa (50) en el mismo plano de la varilla de soporte (40');
una parte de aspa (72) con un lado fijado al eje rotatorio de aspa (71); y
un resorte de aspa (73) insertado en una sección central del eje giratorio de aspa (71) y que mantiene a la parte del aspa (72) a 45° de la superficie horizontal cuando no está funcionando.
- 45 5. El generador de energía de viento de la Reivindicación 4, en el cual los ejes rotatorios de aspa (71) ubicados en el mismo plano están conectados con varias barras de soporte de cable de acero (60c, 60d, 60f), varias barras de soporte de alambre de acero (60c) que se conectan y se fijan entre el anillo de soporte (60), y también una barra de soporte (60c) y una barra de soporte (60d), y una barra de soporte (60f) y un anillo de soporte (60) están conectados entre sí.
- 50 6. El generador de energía de viento de la Reivindicación 4 o 5, en el cual las partes de aspa (72) son fabricadas de un material seleccionado del siguiente grupo consistente de plástico reforzado transparente u opaco, vidrio reforzado, un metal no ferroso, y duraluminio.
- 60 7. El generador de energía de viento de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual cada una de las unidades de soporte (80) se divide en dos cuerpos de soporte (80a, 80b), que se unen entre sí con un tornillo (82), las placas de soporte están insertadas en secciones inferiores de proyección circular (83) formadas por la unión de los cuerpos de soporte (80a, 80b), cada uno de los platos de soporte se dividen en dos platos de soporte (84a, 84b) de tal forma que un plato de soporte forma una estructura de bisagra y el otro plato de soporte se une con un tornillo (86) a través de un sostenedor (85), los extremos de los
- 65

cables (81) se fijan a los cuatro filos de los platos unidos de soporte (84 a, 84b), y los otros extremos de los cables (81) se conectan y se fijan a los sostenedores en forma de 'f' (30).

8. El generador de energía de viento de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual cada uno de los medios de fijación de aspas de molino de viento (90') se dividen en 2 unidades móviles (91 a, 91b), que se unen entre sí con un tornillo (92) de tal forma que las unidades móviles (91a, 91b) pueden moverse en dirección arriba / abajo con el eje rotatorio vertical (20) insertado en una sección central, un eje móvil (93) para mover las unidades móviles (91a, 91b) en dirección arriba / abajo se inserta y se fija entre las 2 unidades móviles (91a, 91b) y los extremos del eje recto (94) que se fijan a las superficies exteriores de las 2 unidades móviles unidas (91 a, 91b), respectivamente, los extremos de los ejes en forma de 'L' (95) se conectan en forma rotatoria a los otros extremos de las palancas rectas (94), ejes rotatorios (96) suministrados con resortes (96a) se insertan en los otros extremos de las palancas en forma de 'L' (95) y se insertan en forma rotatoria en las unidades de instalación de aspas internas (40), pernos de parada (95a) para frenar la rotación de las palancas en forma de 'L' (95) se insertan y se fijan en las unidades de instalación de aspas internas (40) en los cuales están ubicados los otros extremos de las palancas en forma de 'L' (95), los resortes (95a) tienen los extremos montados y fijados a las varillas de soporte (40') y los otros extremos están fijados a las palancas en forma de 'L' adyacentes a las secciones de conexión de las palancas rectas (94) y las palancas en forma de 'L' (95), y varias palancas (97) se fijan en los ejes rotatorios (96) a intervalos definidos.

9. El generador de energía de viento de la Reivindicación 8, donde las 2 unidades móviles (91 a, 91b) tienen una estructura en la cual el lado de corte de la porción central que divide a la unidad móvil en dos es paralelo al lado exterior, también son suministradas 2 unidades móviles (91a', 91b') que tienen una estructura en la cual el lado de corte es diagonal, las unidades móviles (91 a, 91b) de la estructura paralela son utilizadas para un grupo de aspas de molino de viento (70) y las unidades móviles (91a', 91b') de la estructura diagonal se utilizan para el otro grupo de aspas de molino de viento (70).

10. El generador de energía de viento de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el dispositivo de control del sistema de fijación (100') incluye:

- una caja rectangular (101);
- una placa inferior de fijación (102') adherida a una sección inferior de la caja rectangular (101');
- un par de rodillos (103') instalados en un lado inferior de la placa inferior de fijación (102');
- rodillos inferiores (104') instalados en cada esquina del lado inferior de la placa inferior de fijación (102');
- una placa móvil inferior (105') que se mueve hacia arriba y hacia abajo en la caja rectangular (101');
- un resorte (106') insertado en el centro del lado superior de la placa móvil inferior (105');
- varios ejes móviles (107') fijados en forma vertical en la esquina de la placa móvil inferior (105');
- una placa de fijación superior (108') adherida a una sección superior de la caja rectangular (101');
- rodillos superiores (109') instalados en cada esquina del lado inferior de la placa de fijación superior (108');
- una placa móvil superior (110') adherida a un extremo superior de varios ejes móviles (107');
- un sistema de cuerdas (111') compuesto de sogas (111a - 111d) donde se cuelgan los rodillos (103') y los rodillos superiores e inferiores (109', 104'); y
- un motor (112') para enrollar y desenrollar el sistema de cuerdas (111').

11. El generador de energía de viento de la Reivindicación 10, donde la caja rectangular (101') incluye una ranura guía (101a) que tiene formas oblongas en sus secciones superior e inferior, formadas a un lado de la sección rectangular, la placa de fijación inferior (102') se adhiere a una porción inferior de la caja rectangular (101') por un sostenedor en forma de 'Λ', los rodillos (103', 104') se fijan a un lado inferior de la placa de fijación inferior (102') por un sostenedor (b), el extremo inferior del eje móvil (107') se fija a la esquina de la placa móvil inferior (105') con tuercas (c, c') y el extremo superior del eje móvil (107') se fija a la placa móvil superior (110') con tuercas (c, c'), un miembro guía (105a) que tiene una protuberancia guía (d) se fija al extremo del lado superior de la placa móvil inferior (105') y la protuberancia guía (d) se inserta a la ranura guía (101a), un tornillo de fijación (e) se coloca a un lado de la placa de fijación superior (108') y se inserta y fija a un lado de la caja rectangular (101'), y un rodillo superior (109') se fija en el lado inferior de la placa de fijación superior (108') por un sostenedor (b).

12. El generador de energía de viento de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el sistema de generación de energía (300) se conforma de generadores de energía (301, 302, 303) instalados en las secciones inferiores de las marchas controladas desde la primera a la tercera (207, 208, 209) que interactúan con la transmisión de control (206), respectivamente.

- 13.** El generador de energía de viento de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el generador de energía de viento se instala en varios números en las direcciones horizontales trasera / frontal y derecha / izquierda, y las turbinas (300) de los respectivos generadores de energía de viento se conectan eléctricamente entre sí, de tal forma que la energía generada por cada turbina (300) se combina.

5

- 14.** El generador de energía de viento de la Reivindicación 13, en el cual varios pilares se instalan verticalmente en las secciones exteriores frontal / trasera y derecha / izquierda, y se conectan y se fijan a secciones de soporte (20') de los respectivos generadores de energía de viento por medio de alambres.

10

15

20

25

30

35

40

45

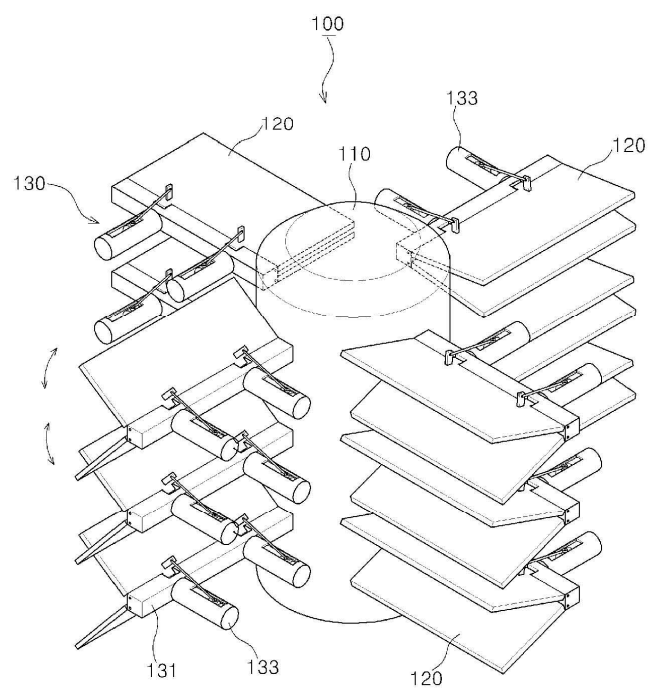
50

55

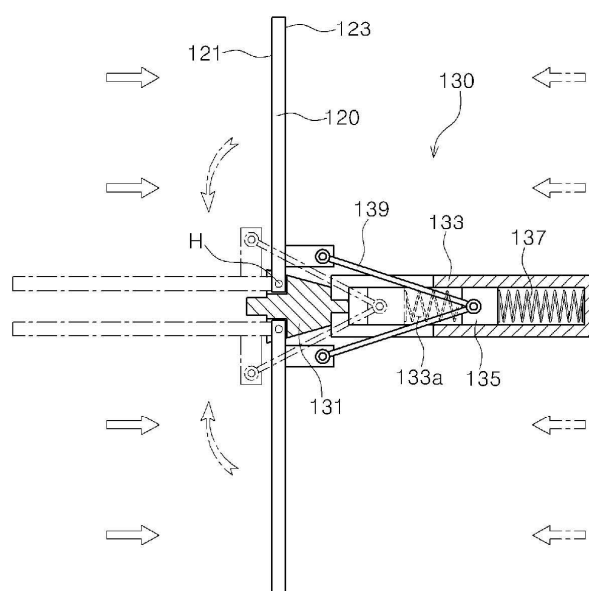
60

65

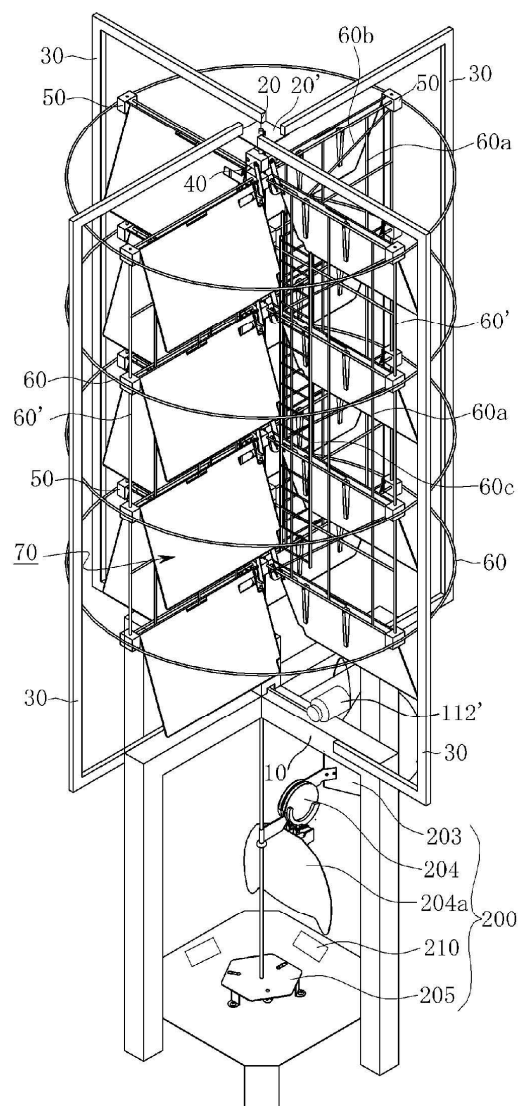
[FIG. 1]



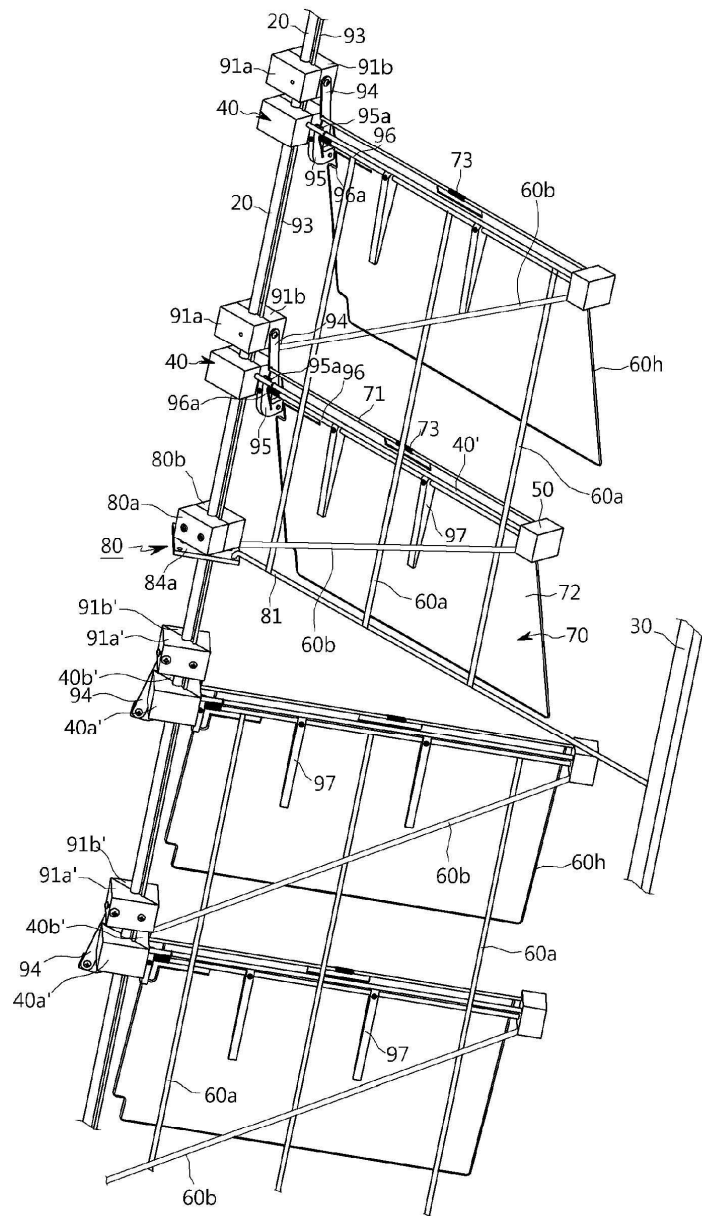
[FIG. 2]



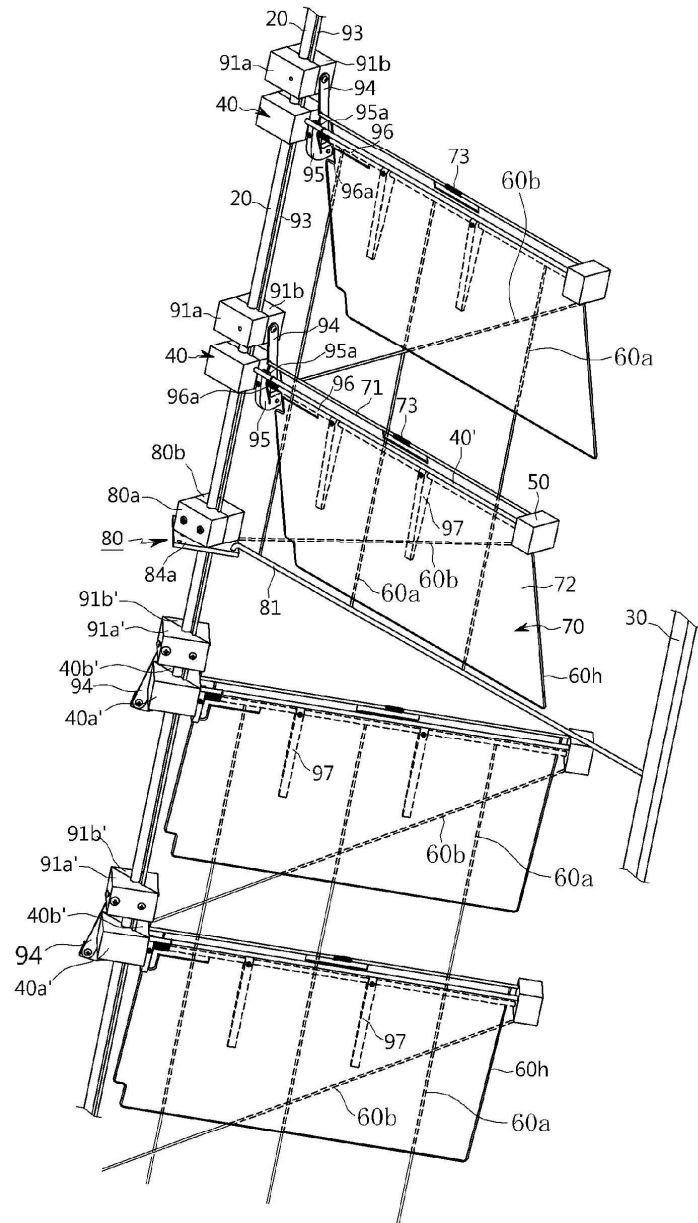
[FIG. 3]



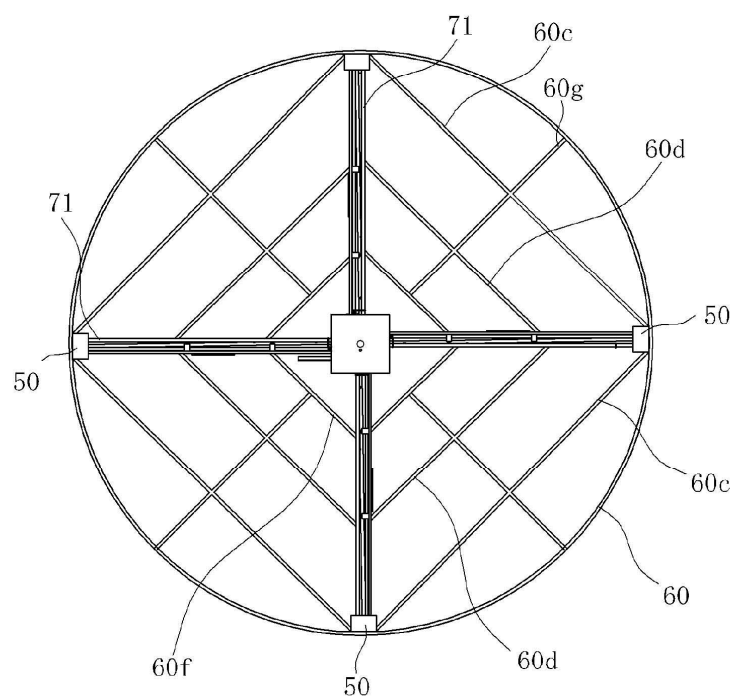
[FIG. 4a]



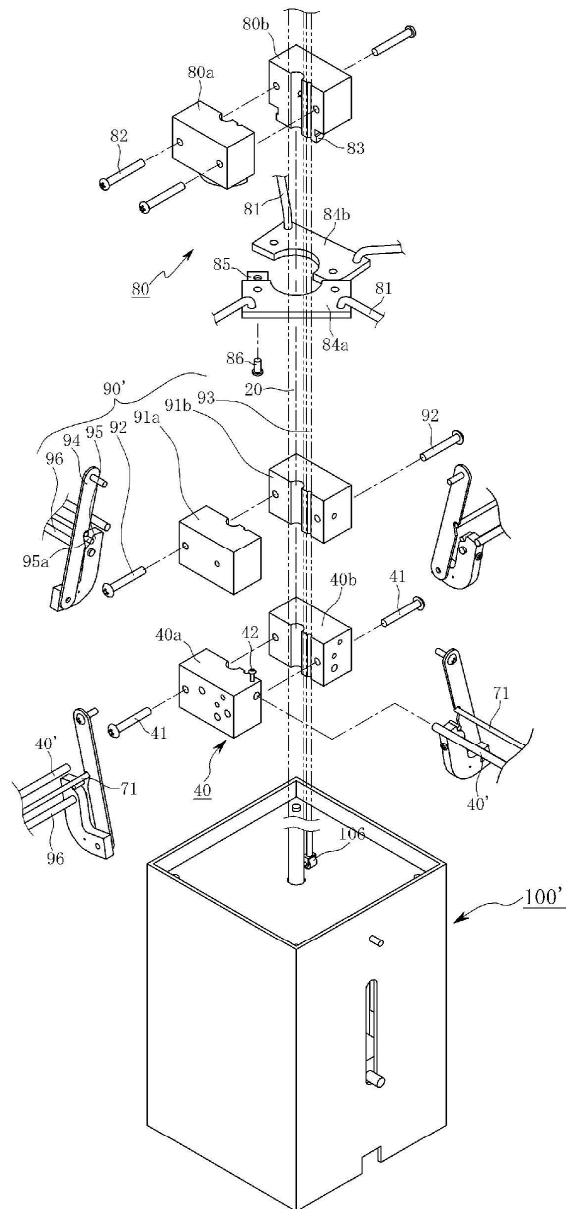
[FIG. 4b]



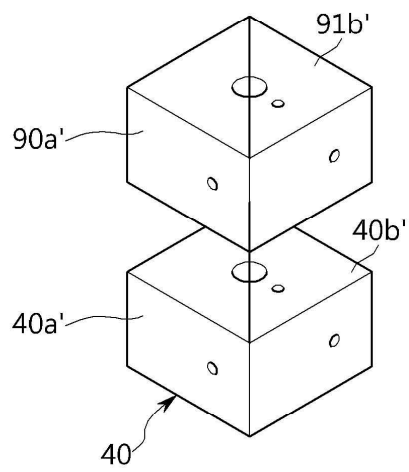
[FIG. 5]



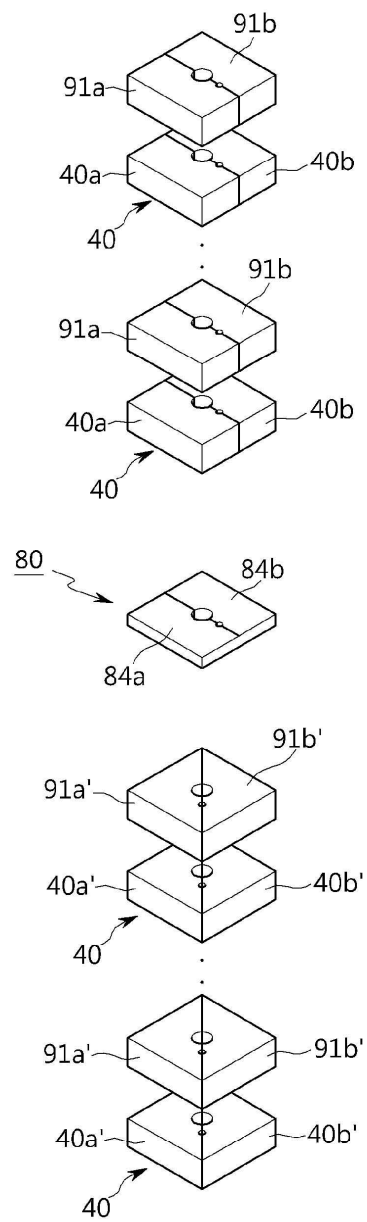
[FIG. 6]



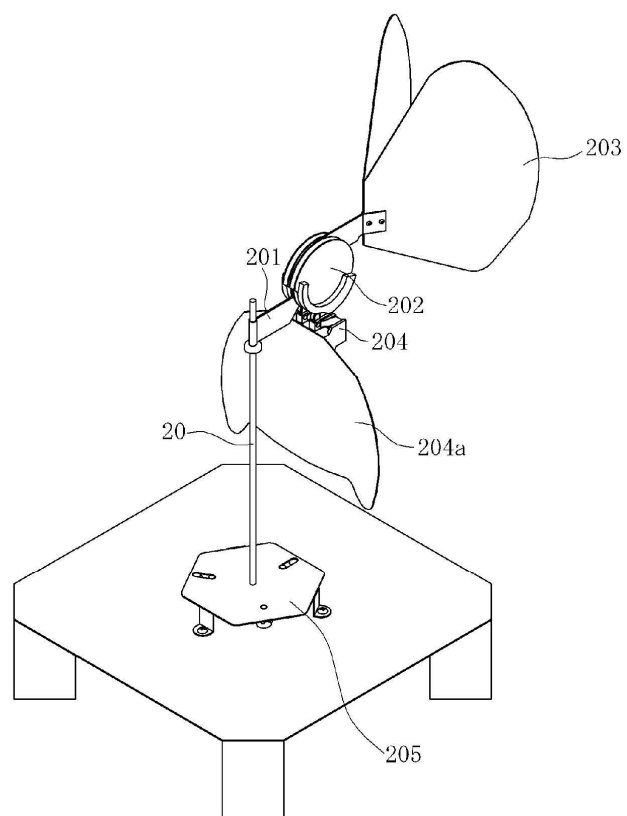
[FIG. 7a]



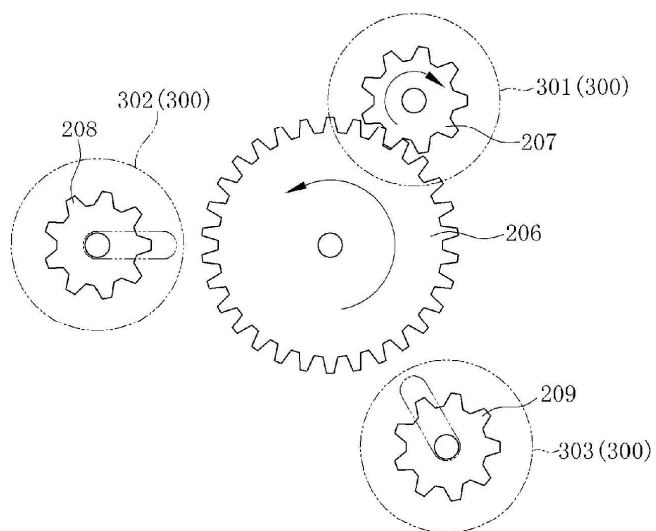
[FIG. 7b]



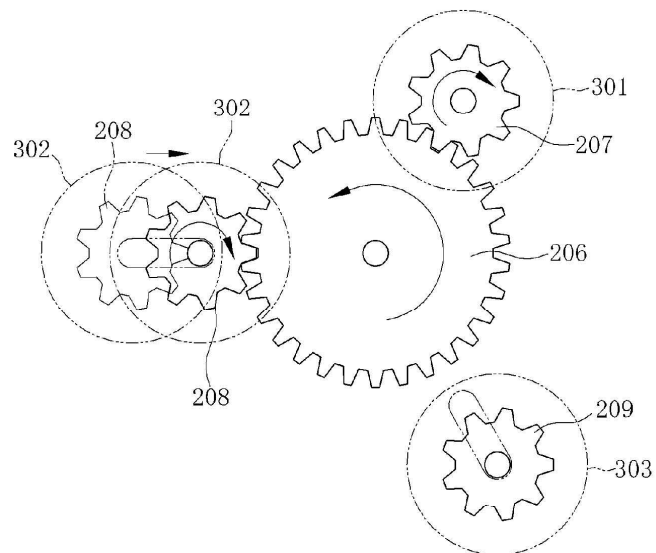
[FIG. 8]



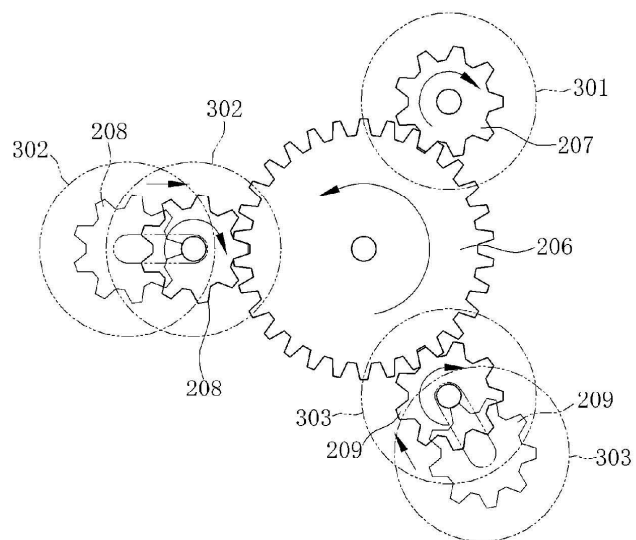
[FIG. 9a]



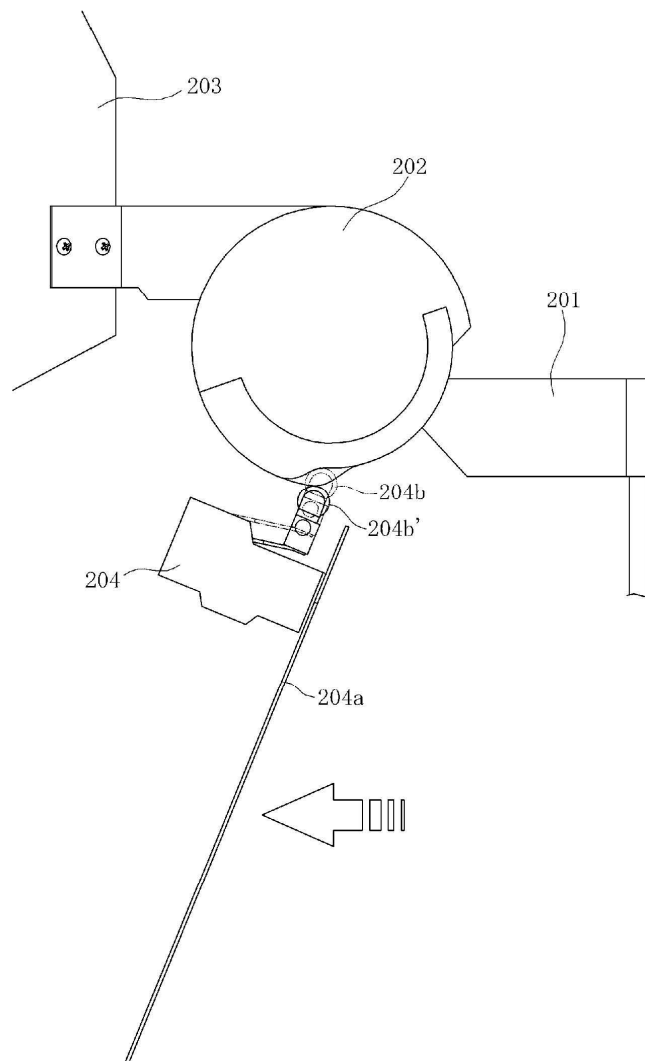
[FIG. 9b]



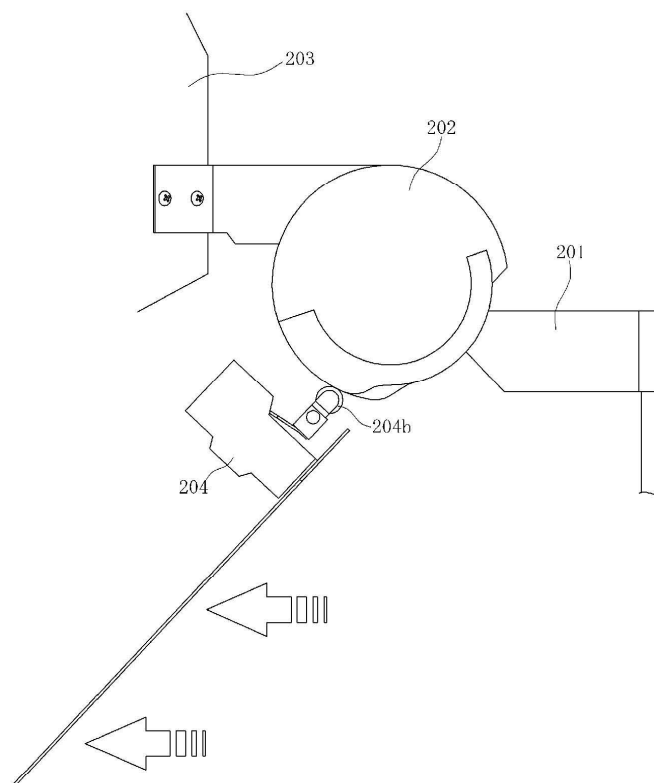
[FIG. 9c]



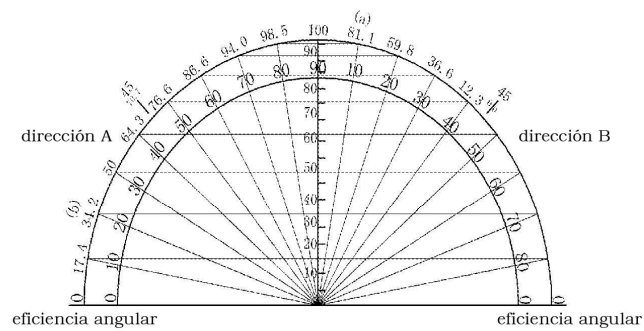
[FIG. 10a]



[FIG. 10b]



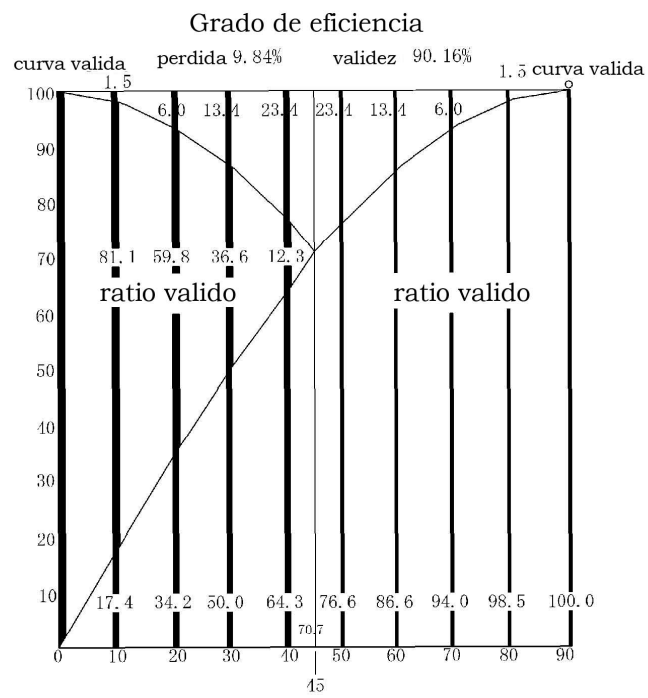
[FIG. 11a]



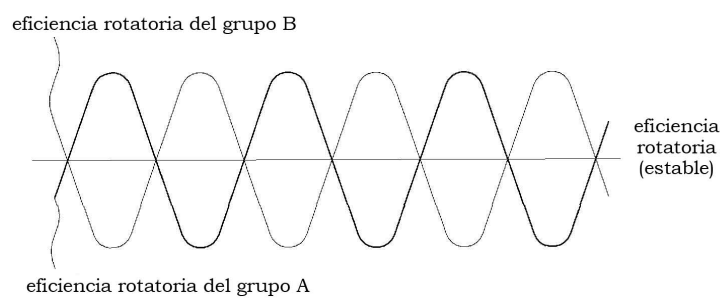
ratio perdida de energia

Ángulo rotación	Energia de dirección A %	Energia de dirección B %	Suma de energia en ambas direcciones	Ratio perdida energia	observación
10	17.4	81.1	98.5(17.4+ 81.1)	1.5(100-98.5)	
20	34.2	59.8	94.0(34.2+ 59.8)	6.0(100-94.0)	
30	50.0	36.6	86.6(50.0+ 36.6)	13.4(100-86.6)	
40	64.3	12.3	76.6(64.3+ 12.3)	23.4(100-76.6)	
50	76.6		76.6	23.4(100-76.6)	
60	86.6		86.6	13.4(100-86.6)	
70	94.0		94.0	6.0(100-94.0)	
80	98.5		98.5	1.5(100-98.5)	
90	100.0		100.0	0(100-100)	
				9.84% (promedio)	

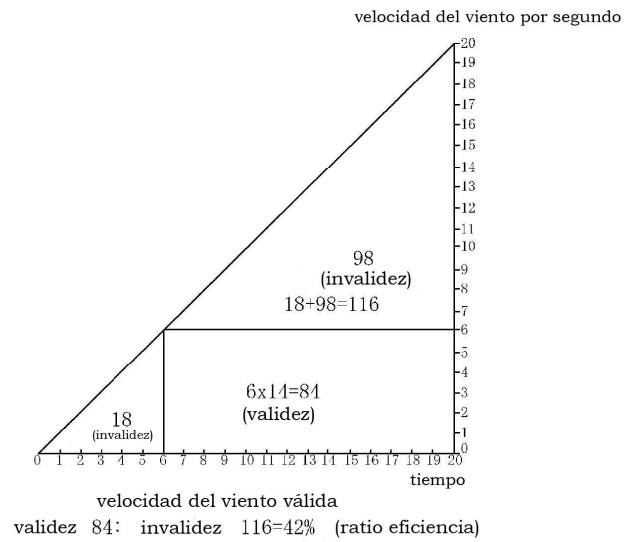
[FIG. 11b]



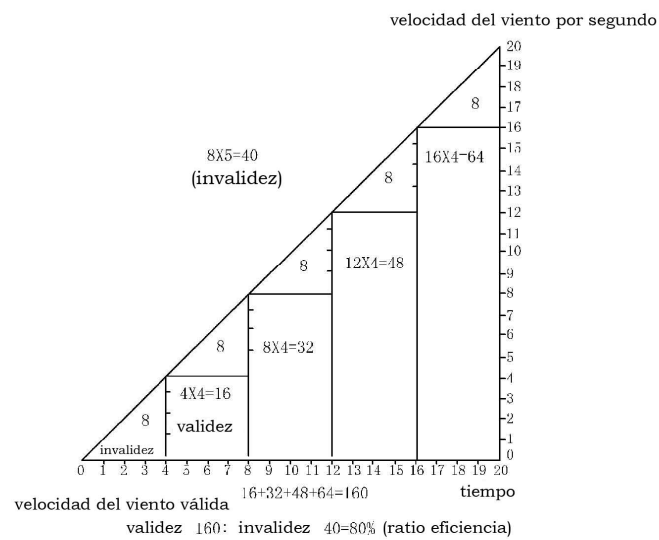
[FIG. 12]



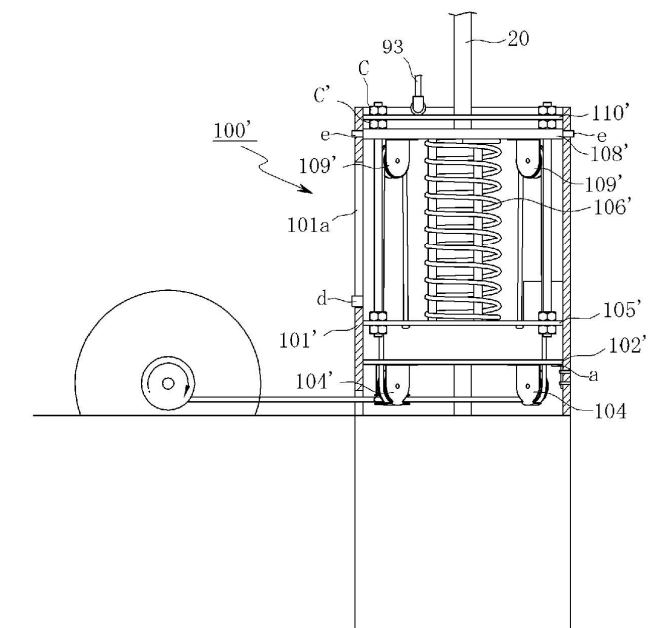
[FIG. 13a]



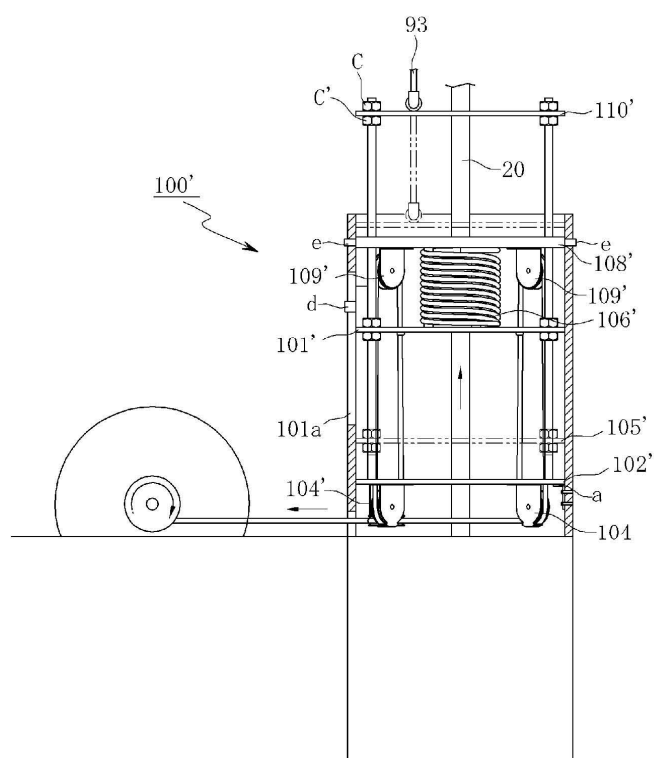
[FIG. 13b]



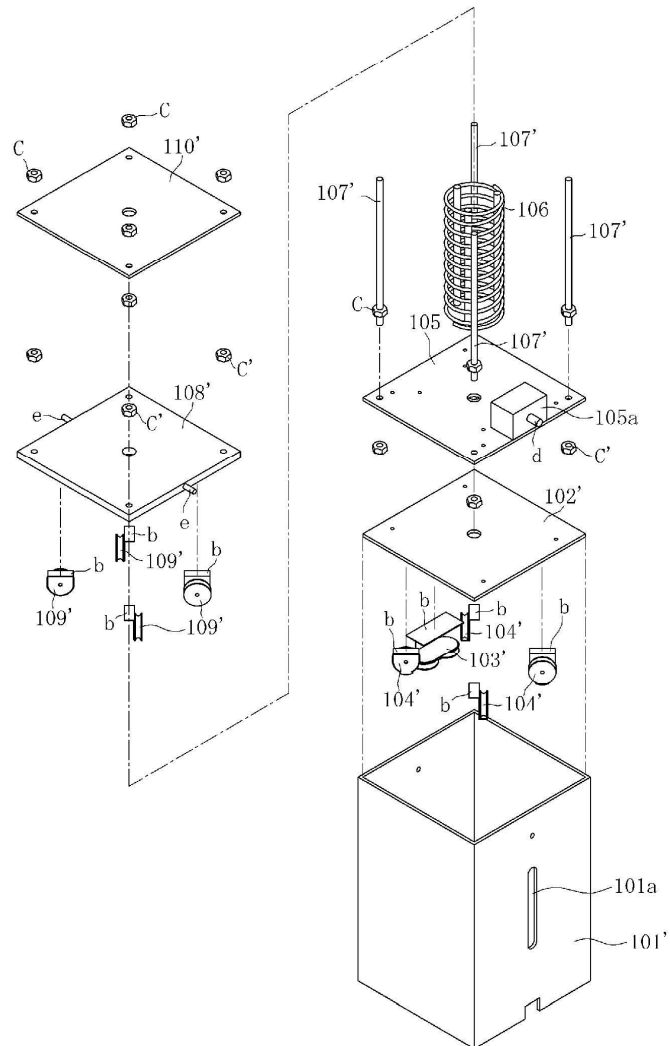
[FIG. 14a]



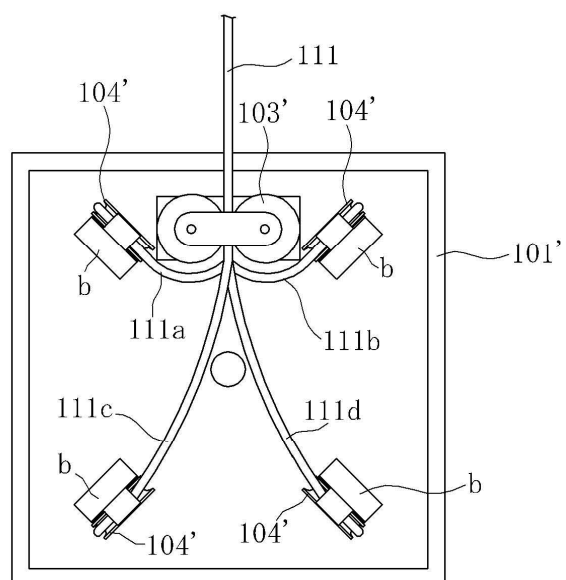
[FIG. 14b]



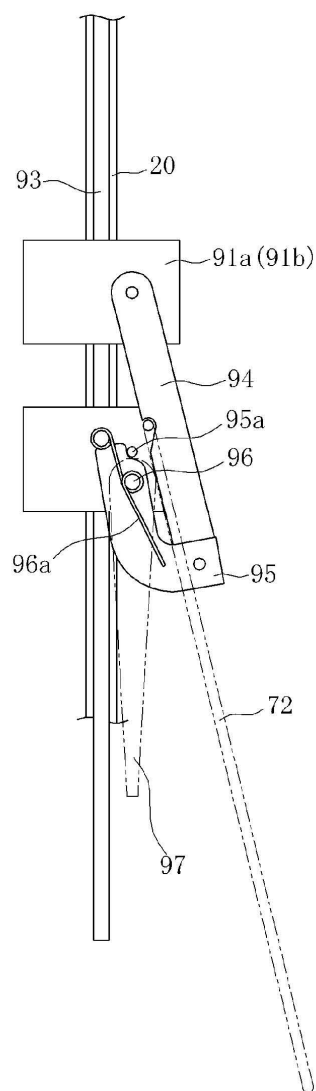
[FIG. 15]



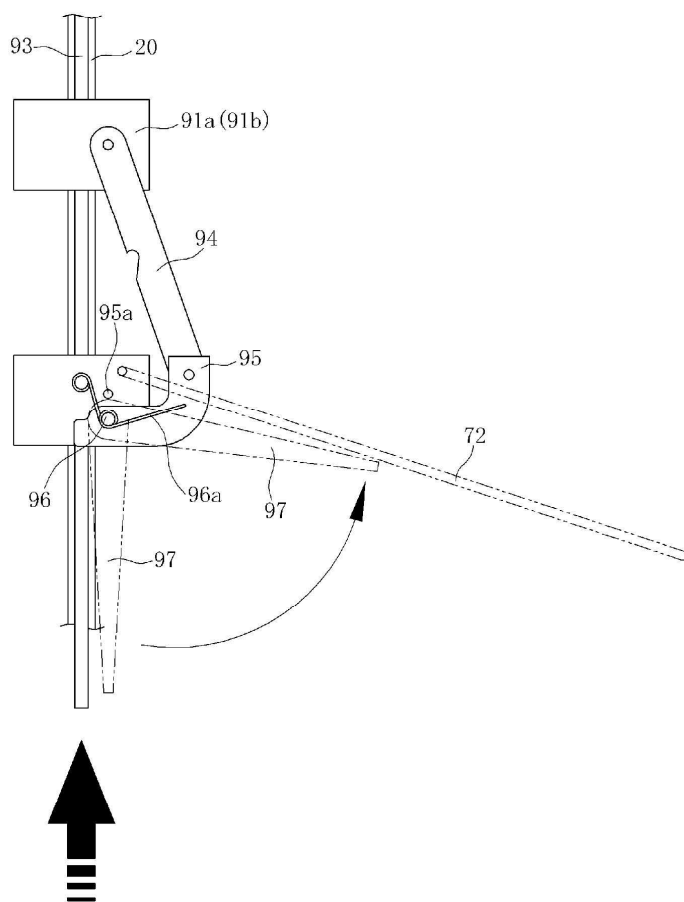
[FIG. 16]



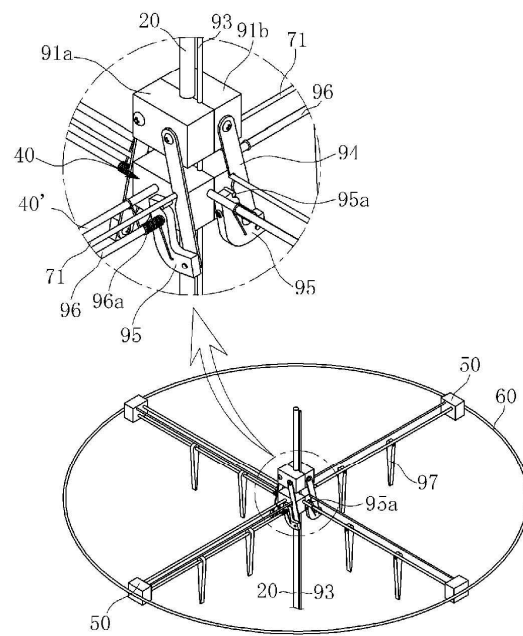
[FIG. 17a]



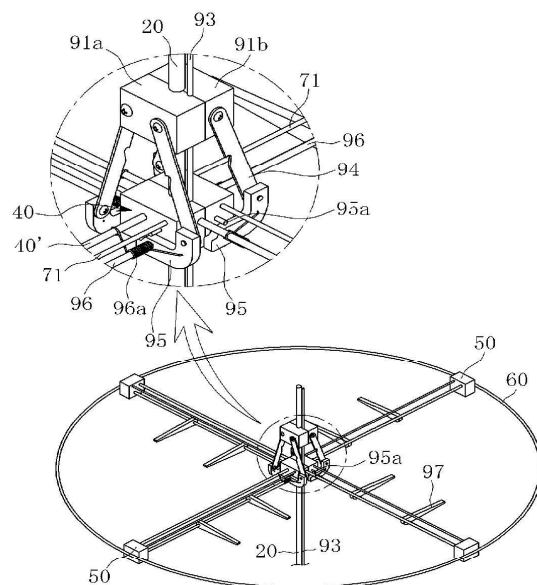
[FIG. 17b]



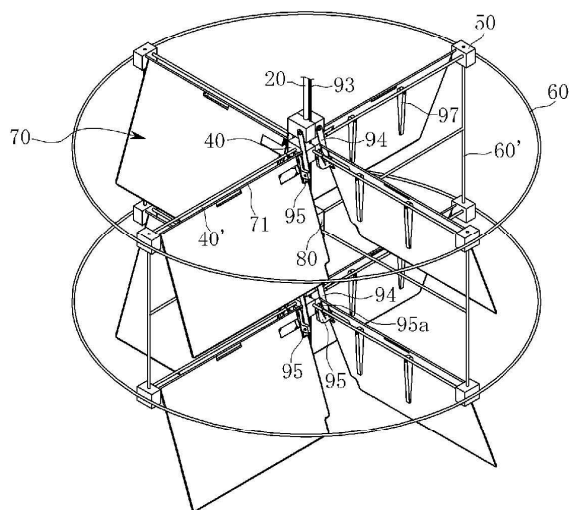
[FIG. 18a]



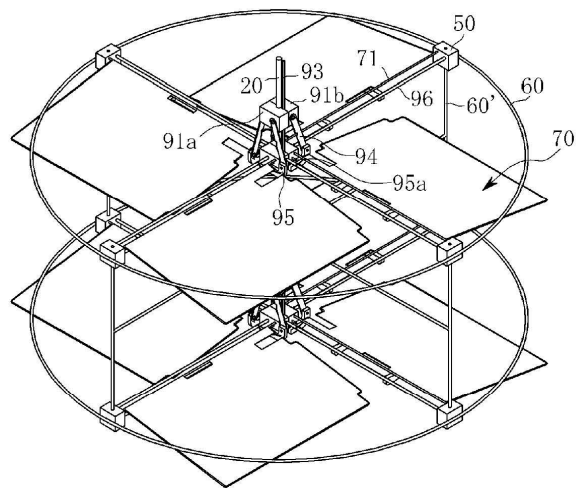
[FIG. 18b]



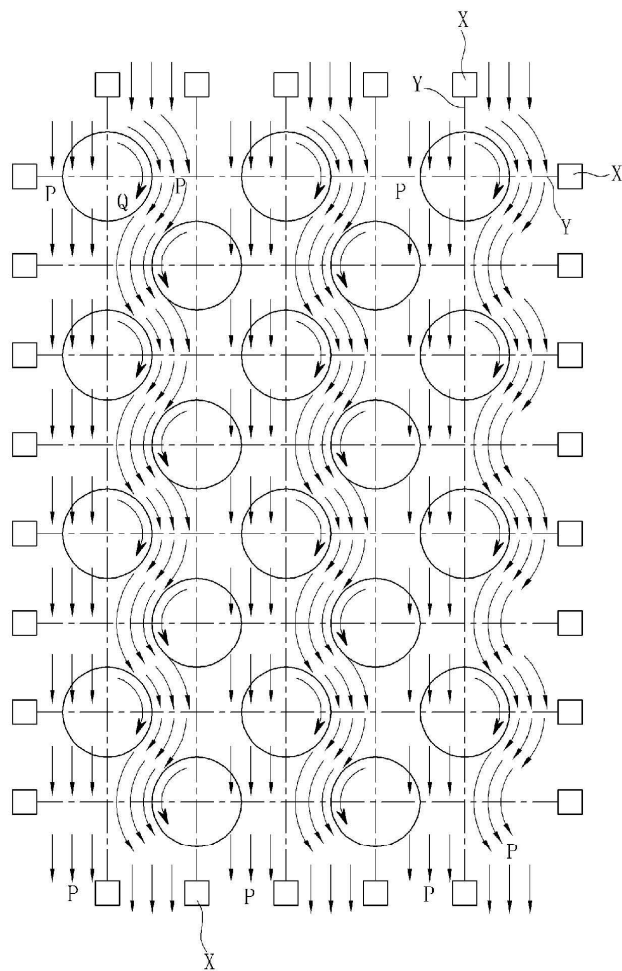
[FIG. 19a]



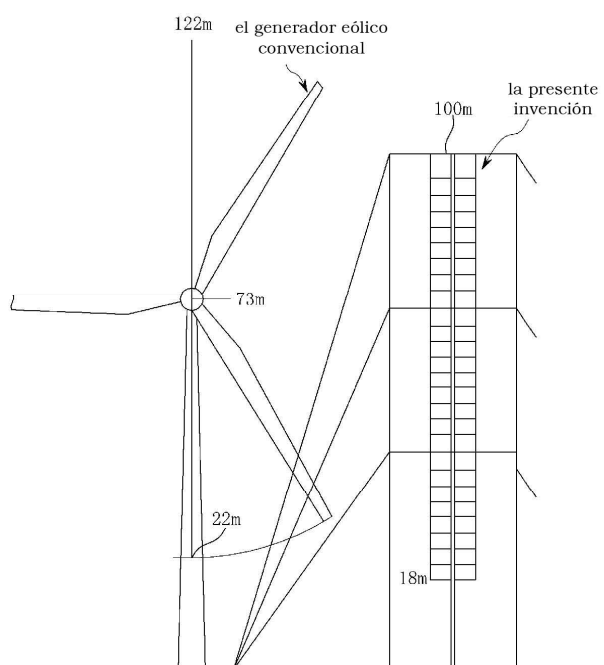
[FIG. 19b]



[FIG. 20]



[FIG. 21]



[FIG. 22]

