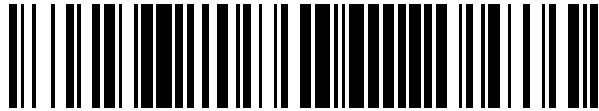


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 607**

51 Int. Cl.:

F03D 9/00 (2006.01)

F03D 11/00 (2006.01)

H02K 7/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.07.2007 E 07111880 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.01.2015 EP 2028370**

54 Título: **Aerogenerador y montajes con él**

30 Prioridad:

31.05.2007 US 809181

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

24.04.2015

73 Titular/es:

**POON, WO HUEN (100.0%)
Room 1209-1210, 12/F Boss Commercial Centre
28 Ferry Street Kowloon
Hong Kong, HK**

72 Inventor/es:

POON, WO HUEN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 534 607 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 y montajes con él

Campo técnico

5 Esta invención se refiere a aerogeneradores y, más en particular, a aerogeneradores para alimentar dispositivos electrónicos relativamente pequeños.

Antecedentes de la técnica

10 En zonas no conectadas a la red suministro o en el caso de un corte de suministro eléctrico, por ejemplo, a menudo es deseable una fuente de electricidad alternativa, en particular, para proporcionar iluminación. A menudo, en una situación tal, baterías para linternas no están a mano o no proveen carga por más tiempo. Los generadores pueden ser relativamente grandes e inconvenientes para su uso con dispositivos pequeños. El documento de patente europea EP1691128 describe un generador accionado a mano para alimentar dispositivos electrónicos. Los aerogeneradores convierten la energía cinética del viento en energía mecánica, la cual es convertida en electricidad. El documento de patente sueca SU1574899 describe un molino de viento acoplado a un generador. Una de las ventajas de la presente invención es que proporciona un conjunto de aerogenerador portátil pequeño para su uso como una fuente de electricidad alternativa tal que no es conectado a una red de suministro y puede ser usado para alimentar dispositivos pequeños.

Resumen de la invención

De acuerdo con la invención se proporciona un conjunto eléctrico accionado por viento de acuerdo con la reivindicación 1.

20 En una forma de la invención, el tren de engranajes incluye al menos ocho engranes de transferencia. El tren de engranajes puede incluir, también, un mecanismo de trinquete del resorte enclavado funcionalmente con el árbol del primer engrane.

25 Más de acuerdo con la invención, el conjunto actuador accionado por viento puede incluir un árbol, un rotor y, al menos, una pala fijada al rotor, configurada la al menos una pala para rotar alrededor de un eje por el árbol en una dirección de operación cuando está expuesta a un viento de operación.

El dispositivo eléctrico puede, además, ser una fuente de luz, un ventilador o un teléfono móvil.

La invención puede, además, comprender una carcasa aerodinámica que rodea el tren de engranajes y el generador eléctrico, en la que la carcasa está configurada para presentar una interferencia minimizada a un viento de operación.

30 Breve descripción de las figuras en los dibujos

Las particularidades de la presente invención quedarán claras a un experto normal en la técnica a la lectura de la descripción detallada, en conjunto con los dibujos que acompañan, los cuales se proveen aquí como sigue.

La figura 1 es una vista lateral en perspectiva de un conjunto de luz de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención, comprendiendo el conjunto de luz un aerogenerador y una fuente de luz.

35 La figura 2 es una vista en lazado lateral del conjunto de luz de la figura 1.

La figura 3 es una vista en alzado frontal del aerogenerador de la figura 1.

La figura 4 es otra vista en perspectiva del aerogenerador de la figura 1 con la mitad superior de la carcasa del mismo quitada con propósito ilustrativo.

40 La figura 5 es otra vista en perspectiva del aerogenerador de la figura 1 con la mitad superior de la carcasa del mismo quitada con propósito ilustrativo.

La figura 6 es una vista en perspectiva frontal del aerogenerador de la figura 1 con la carcasa quitada.

La figura 7 es una vista en perspectiva de un montaje funcional del conjunto de actuador por viento, el tren de engranajes y el generador eléctrico del aerogenerador de la figura 1.

La figura 8 es una vista en sección transversal según la línea 8-8 de la figura 3.

45 Las figura 9 es una vista en sección transversal según la línea 9-9 de la figura 2.

Las figura 10 es una vista en sección transversal según la línea 10-10 de la figura 2.

Las figura 11 es una vista en sección transversal según la línea 11-11 de la figura 3.

La figura 12 es una vista en perspectiva del conjunto de actuador por viento del aerogenerador de la figura 1.

La figura 13 es una vista en perspectiva del primer engrane de transferencia del aerogenerador de la figura 1.

La figura 14 es una vista en perspectiva del segundo engrane de transferencia del aerogenerador de la figura 1.

5 La figura 15 es una vista en perspectiva del tercer engrane de transferencia del aerogenerador de la figura 1.

La figura 16 es una vista en perspectiva del cuarto engrane de transferencia del aerogenerador de la figura 1.

La figura 17 es una vista en perspectiva del quinto engrane de transferencia del aerogenerador de la figura 1.

La figura 18 es una vista en perspectiva frontal de la caja de resorte del aerogenerador de la figura 1.

La figura 19 es una vista en perspectiva posterior de la caja de resorte de la figura 18.

10 La figura 20 es una vista en perspectiva del sexto engrane de transferencia del aerogenerador de la figura 1.

La figura 21 es una vista en perspectiva del séptimo engrane de transferencia del aerogenerador de la figura 1.

La figura 22 es una vista en perspectiva del octavo engrane de transferencia del aerogenerador de la figura 1.

La figura 23 es una vista en perspectiva del generador del aerogenerador de la figura 1, teniendo el generador un engranaje arrastrado de tipo de combinación de varillas que se extiende desde el mismo.

15 La figura 24 es vista en perspectiva de una segunda realización de un generador adecuado para su uso con el aerogenerador de la presente invención, teniendo el generador un engranaje recto que se extiende desde el mismo.

La figura 25 es una vista en perspectiva de un paquete de baterías recargables del conjunto de luz de la figura 1.

La figura 26 es una vista en perspectiva de un aerogenerador de acuerdo con la presente invención con un teléfono móvil conectado eléctricamente a él.

20 La figura 27 es una vista en perspectiva de un aerogenerador de acuerdo con la presente invención con un ventilador eléctrico conectado eléctricamente a él.

La figura 28 es otra vista en perspectiva del conjunto de luz de la figura 1 que tiene un ventilador y un teléfono móvil conectados eléctricamente a él.

Descripción detallada de la invención

25 Mirando ahora a los dibujos, se muestra en la figura 1, un conjunto de luz 50, de acuerdo con una realización de la presente invención, que incluye un conjunto de aerogenerador 52 que incluye un dispositivo generador eléctrico (no mostrado) contenido en el interior de una carcasa 54, un conjunto de actuador por viento 56 y una fuente de luz 58. El generador eléctrico está conectado eléctricamente a la fuente de luz 58 y puede funcionar para suministrar corriente eléctrica a la fuente de luz 58 para hacer funcionar la fuente de luz para proporcionar luz. Haciendo referencia a la figura 4, la carcasa 54 puede abrirse para mostrar el dispositivo generador 60. Según se muestra, el conjunto de aerogenerador 52 comprende un generador 64, un tren de engranajes 66, una caja de resorte 68, un conjunto de actuador por viento 56 que incluye una pluralidad de palas 70, 72, 74 y un árbol 76, un bastidor 78 y una batería recargable 80. Haciendo referencia a la figura 6, las palas 70, 72, 74 del conjunto de actuador por viento 56 están acopladas al árbol 76 por vía de un rotor 82 para impulsar la rotación del árbol 76 en una dirección de operación. El árbol 76 está acoplado funcionalmente al tren de engranajes 66. El mecanismo de trinquete del resorte 86 está incrustado en el interior del tren de engranajes 66, dividiendo de este modo el tren de engranajes 66 en una sección de actuador 88 y una sección de generador 90. Haciendo referencia a la figura 7, el mecanismo de trinquete del resorte 86 está montado funcionalmente con el árbol 96 del quinto engrane de transferencia 92, el cual es parte de la sección de actuador 88 del tren de engranajes 66. El mecanismo de trinquete del resorte 86 está conectado funcionalmente al árbol 76 del conjunto de actuador por viento 56 por vía de la sección de actuador 88 del tren de engranajes 66 con el fin de impedir que el árbol 76 rote en una dirección opuesta a la dirección de operación. La caja de resorte 68 está conectada al árbol 96 del quinto engrane de transferencia 92 de tal forma que un resorte espiral plano en el interior de la caja de resorte 68 se enrolla con el movimiento rotacional del árbol 96 en la dirección de operación. La caja de resorte 68 también está montada funcionalmente con la sección de generador 90 del tren de engranajes 66 para proporcionar movimiento de rotación adicional de la sección de generador 90 cuando el resorte espiral plano se desenrolle. La sección de generador 90 del tren de engranajes 66, a su vez, está montada funcionalmente con el generador 64 de tal forma que el movimiento rotacional del tren de engranajes 66 es convertido en electricidad por el generador 64. Haciendo referencia a la figura 4, el generador 64 está conectado eléctricamente a la batería recargable 80 mediante un cable 222. La batería recargable 80 está conectada eléctricamente a la fuente de luz 58 mediante el cable 224 para suministrar electricidad a la misma. El bastidor 78 se

30

35

40

45

50

usa para montar y soportar los componentes del dispositivo generador eléctrico 60.

Haciendo referencia a la figura 1, la carcasa 54 se provee para contener y proteger los componentes del dispositivo generador eléctrico. La carcasa 54 materializa un diseño aerodinámico sin ningún borde afilado que está configurado para presentar una interferencia minimizada a un viento de operación. Un viento de operación es aire que fluye sobre la carcasa 54 desde el extremo frontal 100 hasta el extremo posterior 102 de la carcasa 54 en una dirección 104. El conjunto de actuador por viento 56 se proyecta desde el extremo frontal 100 de la carcasa 54 con el fin de recibir el viento de operación. La carcasa 54 puede tener un cuerpo 106 generalmente cilíndrico en el que el extremo posterior 102 es generalmente plano y circular. Haciendo referencia a la figura 2, el extremo frontal 100 de la carcasa puede incluir una sección superior 103, una sección media 105 y una sección inferior 107. El extremo frontal 100 puede, en general, apuntarse hacia la sección media 105, la cual representa la parte más adelantada de la carcasa 54. La sección superior 103 puede, inicialmente, descender en vertical desde el cuerpo 106 y luego extenderse hacia abajo y hacia delante hasta la sección media 105 según una curva cóncava. La sección inferior 105 puede extenderse hacia arriba hasta la sección media 105 según un recorrido generalmente cónico. El conjunto de actuador por viento 56 se extiende hacia delante desde la sección superior 103 de tal forma que el rotor está situado generalmente enfrente de la sección superior 103.

En otras realizaciones, el conjunto de aerogenerador puede tener otros tipos de carcasas. En otra realización, la carcasa puede no ser aerodinámica. En una realización, la carcasa puede incluir patas o puede ser montada en la parte superior de una torre o edificio con el fin de emplear mejor un viento de operación. En otra realización, el aerogenerador puede no incluir una carcasa.

Haciendo referencia a la figura 2, la carcasa puede incluir una mitad superior 112 y una mitad inferior 114 que se pueden separar. Haciendo referencia a la figura 4, la mitad superior 112 puede ser quitada de la mitad inferior 114 para mostrar el dispositivo generador 60. La mitad inferior 114 puede acunar el dispositivo generador 60 y la batería 80.

Haciendo referencia a la figura 8, el conjunto de actuador por viento 56 es operado mediante un viento de operación que se desplaza en una dirección 104 hacia el conjunto de actuador por viento 56. El aerogenerador 52 está dispuesto de tal manera que el extremo frontal 100 mira al viento. Las palas 70, 72, (74 no mostrada) del actuador por viento 56 están configuradas de tal forma que el viento que se desplaza en la dirección 104 forzará a las palas 70, 72, 74, y de este modo al rotor 108 y al árbol 76, a rotar en la dirección de operación. En otras realizaciones, el conjunto de actuador por viento puede tener un número diferente de palas o palas configuradas de manera diferente. En otra realización, el conjunto de actuador por viento puede ser un actuador por viento de eje vertical tal como, por ejemplo, un actuador por viento de tipo Darrieus. El árbol 76 transmite la fuerza rotacional generada por el conjunto de actuador por viento 56 al generador eléctrico 64 a través del tren de engranajes 66 para generar electricidad. El diseño aerodinámico de la carcasa 54 facilita el flujo de un viento de operación a través del conjunto de aerogenerador 52 para incrementar la potencia del viento empleada por el conjunto de actuador por viento 56 y transmitida al generador eléctrico 64.

El montaje funcional del conjunto de actuador por viento 56, el tren de engranajes 66 y el generador eléctrico 64 se muestra en la figura 7. El conjunto de actuador por viento 56 incluye, primera, segunda y tercera palas 70, 72, 74 conectadas a un rotor 108. El conjunto de actuador por viento 56 incluye, además, un árbol 76 que conecta el rotor 108 al engrane 110 del actuador por viento. El engrane 110 del actuador por viento está conectado funcionalmente al tren de engranajes 66. El tren de engranajes 66 incluye ocho engranes de transferencia 92, 116, 118, 120, 122, 124, 126, 128 y un engrane de caja de resorte 130. Los engranes de transferencia 92, 116, 118, 120, 122, 124, 126, 128 y el engrane de caja de resorte 130 transmiten fuerza rotacional desde el engrane 110 del actuador por viento hasta el generador 64. Cada uno de los engranes de transferencia 92, 116, 118, 120, 122, 124, 126, 128 incluye un árbol 96, 132, 134, 136, 138, 140, 142, 144 y un engrane arrastrado 146, 148, 150, 152, 154, 156, 158, 160 para recibir fuerza rotacional. Cada uno de los engranes de transferencia 92, 116, 118, 120, 122, 124, 126, 128, salvo el quinto engrane de transferencia 92, incluye un engrane motriz 162, 164, 166, 168, 170, 172, 174 para transferir fuerza rotacional. El engrane arrastrado o el engrane motriz de cualquiera de los engranes de transferencia puede ser un engranaje recto o una unidad de combinación de varillas.

El engrane 110 del actuador por viento está engranado funcionalmente con la sección de actuador 88 del tren de engranajes 66, la cual incluye los primer, segundo, tercer, cuarto y quinto engranes de transferencia 116, 118, 120, 122, 92. La sección de actuador 88 del tren de engranajes 66 transmite fuerza rotacional en la dirección de operación a la caja de resorte 68. El engrane arrastrado 154 del quinto engrane de transferencia 92 está engranado funcionalmente con el engrane motriz 168 del cuarto engrane de transferencia 122 mientras que el árbol 96 del quinto engrane de transferencia 92 pasa a través de la primera palca de bastidor 180 para fijarse funcionalmente a la caja de resorte 68. Un engrane de trinquete del resorte 182 está fijado al árbol 96 del quinto engrane de transferencia 92 en el lado del actuador de la primera placa de bastidor 180. El mecanismo de trinquete del resorte 86 está montado en el lado del actuador de la primera placa de bastidor 180 y engranado funcionalmente con el engrane de trinquete del resorte 182. La caja de resorte 68 está fijada funcionalmente al engrane de caja de resorte 130, el cual, junto con los sexto, séptimo y octavo engranes de transferencia 124, 126, 128, constituye la sección de generador 90 del tren de engranajes 66. La sección de generador 90 del tren de engranajes 66 transmite fuerza rotacional en la dirección de operación al generador eléctrico 64. El generador 64 incluye un rotor 190 y un engrane

arrastrado 192. El engrane arrastrado 192 del rotor 190 recibe la fuerza rotacional desde el tren de engranajes 66 y el generador eléctrico 64 usa la energía rotacional para producir electricidad.

5 Haciendo referencia a la figura 4, el bastidor 78 comprende primera y segunda placas 180, 194 dispuestas en relación espaciada entre sí con la caja de resorte 68, el tren de engranajes 66 y el generador 64 soportados por las placas 180, 194. La primera placa 180, mostrada en la figura 9, es similar a la segunda placa 194, mostrada en la figura 10. Haciendo referencia a las figuras 9 y 10, cuatro varillas de conexión 200, 202, 204, 206 están sujetas a las placas 180, 194. Las varillas de conexión 200, 202, 204, 206 pueden sujetar las placas 180, 194 juntas. Las varillas de conexión 200, 202, 204, 206 pueden pasar a través de orificios de las placas 180, 194 y pueden ser sujetadas en cualquiera de los dos extremos a las primera y segunda placas 180, 194 mediante tuercas. La caja de resorte 68 y el generador 64 están dispuestos generalmente entre las placas 180, 194, según se muestra en la figura 4.

15 Haciendo referencia a la figura 11, los árboles de los engranes de transferencia están montados de manera que pueden rotar en al menos una de las placas 180, 194 de tal forma que los engranes de transferencia son libres para rotar con respecto a las placas 180, 194 según un eje definido por cada uno de los respectivos árboles. Haciendo referencia a la figura 7, el engrane arrastrado 146 del primer engrane de transferencia 116 está montado funcionalmente con el engrane del actuador por viento 110 de tal forma que la rotación del engrane del actuador por viento 110 hace rotar al primer engrane de transferencia 116. El engrane motriz 162 del primer engrane de transferencia 116 está montado funcionalmente con el engrane arrastrado 148 del segundo engrane de transferencia 118 de tal forma que la rotación del primer engrane de transferencia 116 también hace rotar al segundo engrane de transferencia 118. El engrane motriz 164 del segundo engrane de transferencia 118 está montado funcionalmente con el engrane arrastrado 150 del tercer engrane de transferencia 120 de tal forma que la rotación del segundo engrane de transferencia 118 también hace rotar al tercer engrane de transferencia 120. El engrane motriz 166 del tercer engrane de transferencia 120 está montado funcionalmente con el engrane arrastrado 152 del cuarto engrane de transferencia 122 de tal forma que la rotación del tercer engrane de transferencia 120 también hace rotar al cuarto engrane de transferencia 122. El engrane motriz 168 del cuarto engrane de transferencia 122 está montado funcionalmente con el engrane arrastrado 154 del quinto engrane de transferencia 92 de tal forma que la rotación del cuarto engrane de transferencia 122 también hace rotar al quinto engrane de transferencia 92. El árbol 96 del quinto engrane de transferencia 92 está montado funcionalmente con la caja de resorte 68 de tal forma que la rotación del quinto engrane de transferencia 92 también hace rotar el engrane de la caja de resorte 130. El mecanismo de trinquete del resorte 86 y el engrane de trinquete del resorte 182 aseguran que el quinto engrane de transferencia 92 sólo rota en la dirección de operación. El engrane de caja de resorte 130 está montado funcionalmente con el engrane arrastrado 156 del sexto engrane de transferencia 124 de tal forma que la rotación del engrane de caja de resorte 130 también hace rotar al sexto engrane de transferencia 124. El engrane motriz 170 del sexto engrane de transferencia 124 está montado funcionalmente con el engrane arrastrado 158 del séptimo engrane de transferencia 126 de tal forma que la rotación del sexto engrane de transferencia 124 también hace rotar al séptimo engrane de transferencia 126. El engrane motriz 172 del séptimo engrane de transferencia 128 está montado funcionalmente con el engrane arrastrado 160 del octavo engrane de transferencia 128 de tal forma que la rotación del séptimo engrane de transferencia 126 también hace rotar al octavo engrane de transferencia 128. El engrane motriz 174 del octavo engrane de transferencia 128 está montado funcionalmente con el engrane arrastrado 192 del generador 64 de tal forma que el generador crea electricidad cuando el octavo engrane de transferencia 128 es rotado.

40 Haciendo referencia a la figura 18, la caja de resorte 68 incluye un carrete 210, un resorte espiral plano dispuesto en el interior del carrete 210, el engrane de caja de resorte 130 sujeto al carrete 210, y un miembro de extensión 212 que se extiende desde el engrane de caja de resorte 130. El árbol 96 del quinto engrane de transferencia 92 está montado funcionalmente con la caja de resorte 68, según se muestra en la figura 18.

45 Haciendo referencia a la figura 11, la caja de resorte 68 está soportada por la primera placa 180 por vía del árbol 96 del quinto engrane de transferencia 92. El árbol 96 está soportado de manera que puede rotar en el interior de un orificio de montaje de la placa 180 de tal forma que el árbol 96 es libre para rotar con respecto a la placa 180. La caja de resorte 68 está soportada por la segunda placa 194 por vía del miembro de extensión. El miembro de extensión está soportado de manera que puede rotar en el interior de un orificio de montaje de la placa 194 de tal forma que el engrane de caja de resorte 130 es libre para rotar con respecto a la placa 194.

50 Haciendo referencia a la figura 7, el mecanismo de trinquete del resorte 86 incluye un trinquete del resorte que está enganchado con un engrane de trinquete del resorte 182. El engrane de trinquete del resorte 182 está montado en el árbol 96 del quinto engrane de transferencia 92. El trinquete del resorte 86 está montado de manera pivotante en el lado del actuador de la primera placa 180. Un miembro de empuje 214 está provisto para obligar al trinquete del resorte 86 en enganche funcional con el engrane de trinquete del resorte 182. El miembro de empuje 214 está montado en el lado del actuador de la primera placa 180. Un miembro de freno de retorno está montado en la primera placa y está montado con el engrane de trinquete del resorte.

60 La rotación del primer árbol 96 del quinto engrane de transferencia 92 en la dirección de operación, enrolla el resorte espiral plano alrededor de la porción de carrete del árbol 96. El enrollamiento del resorte espiral plano crea una fuerza de resorte, la cual es ejercida contra la porción de carrete del árbol 96 en la dirección de retorno. Como se mencionó arriba, el mecanismos de trinquete del resorte 86 resiste esta fuerza en el árbol 96, que da como resultado el que el resorte espiral plano obliga a la caja de resorte 68 y al engrane de caja de resorte 130 a rotar en la

dirección de operación, hacia delante, cuando el resorte espiral plano se desenrolla.

Según se muestra en la figura 23, el generador 64 es de forma relativamente cilíndrica. El generador comprende un cuerpo 216, un árbol 218, un engrane arrastrado 192 y una brida 220. El árbol 218 se extiende desde el cuerpo 216 con el engrane arrastrado 192 dispuesto en un extremo distal del mismo. Haciendo referencia a la figura 7, el engrane motriz 174 del octavo engrane de transferencia 128 está en posición funcional con el engrane arrastrado 192 del generador 64 de tal forma que, cuando el octavo engrane de transferencia 128 rota, el engrane arrastrado 192 hará rotar al árbol 218 dando como resultado la generación de energía eléctrica por el generador 64. Haciendo referencia a la figura 23, la brida 220 de montaje puede ser usada para montar el generador 64 en la segunda placa. Según se muestra en esta figura, el engrane arrastrado 192 es una combinación de varillas. En otra realización del generador 300, según se muestra en la figura 24, el engrane arrastrado 302 puede ser un engranaje recto.

Haciendo referencia a la figura 25, la batería o paquete de baterías recargable 80 puede ser conectada al generador de tal manera que la electricidad creada por el generador puede ser almacenada y usada en un punto posterior en el tiempo que de manera inmediata durante la operación del generador. Puede usarse un cable 222 para conectar la batería 80 al generador.

Muchos tipos de dispositivos eléctricos pueden ser alimentados mediante la invención. Por ejemplo, el conjunto de aerogenerador 52 puede usarse para alimentar objetos tales como la fuente de luz 58 (según se muestra en la figura 1), un teléfono móvil 224 (según se muestra en la figura 26) o un ventilador 226 (según se muestra en la figura 27). Adicionalmente, según se muestra en la figura 28, el dispositivo aerogenerador 52 puede ser conectado a más de un dispositivo al mismo tiempo, por ejemplo, el conjunto puede incluir una fuente de luz 58 y otros dispositivos tales como el ventilador 226 y el teléfono móvil 224. En otras realizaciones más, puede usarse el generador accionado a mano para alimentar a cualquier dispositivo eléctrico adecuado.

Todas la referencias, incluyendo publicaciones, solicitudes de patentes y patentes citadas en este documento están por ello incorporadas como referencia en la misma extensión que si cada referencia fuera indicada individual y específicamente para ser incorporada como referencia y fueran descritas en su integridad en este documento.

El uso de los términos “un/una”, y “el/la/los/las” y referentes similares en el contexto de describir la invención (especialmente en el contexto de las reivindicaciones que siguen) debe ser considerado como que cubre tanto el singular como el plural, a menos que se indique otra cosa en este documento o se contradijera claramente por el contexto. Los términos “que comprende”, “que tiene”, “que incluye” y “que contiene” deben ser considerados como términos abiertos (es decir, que significan “que incluye pero no está limitado a”) a menos que se haga notar de otra manera. La relación de intervalos de valores en este documento está destinada meramente a servir como un método taquigráfico de hacer referencia individualmente a cada uno de los valores por separado que caen dentro del intervalo, a menos que se indique de otra manera en este documento, y cada uno de los valores por separado se incorpora en la especificación como si se hubiera relacionado individualmente en este documento. Todos los métodos descritos en este documento pueden ser ejecutados en cualquier orden adecuado a menos que se indique de otra manera en este documento o que se contradiga claramente de otra manera por el contexto. El uso de todos y cada uno de los ejemplos o expresiones ejemplares (por ejemplo, “tal como”) dado en este documento, está destinado meramente de iluminar mejor la invención y no plantea una limitación en el alcance de la invención a menos que se reivindique de otra manera. Ninguna expresión en la especificación debe ser considerada como que indica cualquier elemento no reivindicado como esencial para la práctica de la invención.

En este documento se describen realizaciones preferidas de esta invención, que incluyen el mejor modo conocido por los inventores para llevar a cabo la invención. Variaciones de esas realizaciones preferidas pueden resultar claras a los técnicos normales en la técnica al leer la descripción que antecede. Los inventores esperan que artesanos expertos empleen tales variaciones como sea conveniente, y los inventores pretenden que la invención sea practicada de otra manera que como se describe específicamente en este documento.

En consecuencia, esta invención incluye todas las modificaciones o equivalentes de la materia de discusión relacionada en las reivindicaciones anexas a este documento según se permite por la ley aplicable. Además, cualquier combinación de los elementos descritos arriba en todas las variaciones posibles de los mismos está abarcada por la invención a menos que se indique otra cosa en este documento o se contradiga de otra manera claramente por el contexto.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un conjunto de eléctrico accionado por viento que comprende:
un dispositivo eléctrico;
- 5 un generador eléctrico (64), el generador eléctrico conectado eléctricamente al dispositivo eléctrico, el generador eléctrico puede operar para suministrar una corriente eléctrica al dispositivo eléctrico para hacer funcionar al dispositivo eléctrico, el generador eléctrico que tiene un rotor (190);
- un conjunto de actuador accionado por viento (56) configurado para rotar cuando está sometido a un viento de operación; y
- 10 un tren de engranajes (66) montado con el generador eléctrico (64) para hacer funcionar al generador eléctrico, incluyendo el tren de engranajes (64) una pluralidad de engranes de transferencia;
- en el que un primer engrane (92) está montado funcionalmente con un conjunto de resorte, teniendo el conjunto de resorte un carrete (12) montado en el árbol (96) del primer engrane (92), un resorte dispuesto en el interior del carrete (210) para empujar rotacionalmente al carrete a rotar en una dirección de retorno, un mecanismo de trinquete del resorte (86) montado funcionalmente con el árbol (96) del primer engrane (92) y un engrane del resorte (130), estando el resorte espiral plano enrollado en el carrete y conectado de tal forma que, cuando el árbol se mueve en una dirección de operación, el carrete rota en una dirección de operación hacia delante y el resorte espiral plano desarrolla una fuerza de retorno, obligando la fuerza de retorno al carrete y al árbol del primer engrane a moverse en una dirección de retorno, siendo la dirección de retorno opuesta a la dirección de operación hacia delante,
- 15 en el que el tren de engranajes incluye el mecanismo de trinquete del resorte que divide el tren de engranajes (66) en una sección de actuador (88) y una sección de generador (90);
- incluyendo la sección de actuador (88) del tren de engranajes el primer engrane (92) y un segundo engrane del tren de engranajes y estando montada funcionalmente con el conjunto de actuador accionado por viento (56) para transferir la rotación del conjunto de actuador accionado por viento (56) al conjunto de resorte;
- 25 comprendiendo la sección de generador (90) del tren de engranajes el engrane del resorte (130) del conjunto de resorte y un engrane arrastrado (192) que está montado en el rotor del generador eléctrico de tal forma que el rotor (190) del generador eléctrico (94) rota cuando el resorte se desenrolla.
- 2.- El conjunto eléctrico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el tren de engranajes (66) incluye al menos ocho engranes de transferencia (92, 116, 118, 120, 122, 124, 126, 128).
- 30 3.- El conjunto eléctrico de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, que comprende, además, una batería recargable (80), la batería recargable conectada eléctricamente al generador eléctrico (64).
- 4.- El conjunto eléctrico de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 o 3, en el que el conjunto de actuador accionado por viento (56) incluye un árbol (76), un rotor (108) y, al menos, una pala (70) fijada al rotor, configurada la al menos una pala para rorar alrededor de un eje definido por el árbol en una dirección de operación cuando está expuesta a un viento de operación.
- 35 5.- El conjunto eléctrico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 4, en el que el dispositivo eléctrico es una fuente de luz (58).
- 6.- El conjunto eléctrico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 4, en el que el dispositivo eléctrico es un ventilador (226).
- 40 7.- El conjunto eléctrico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 4, en el que el dispositivo eléctrico es un teléfono móvil (224).
- 8.- El conjunto eléctrico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende, además, una carcasa aerodinámica (54) que rodea el tren de engranajes (66) y el generador eléctrico, en el que la carcasa está configurada para presentar una interferencia minimizada a un viento de operación.

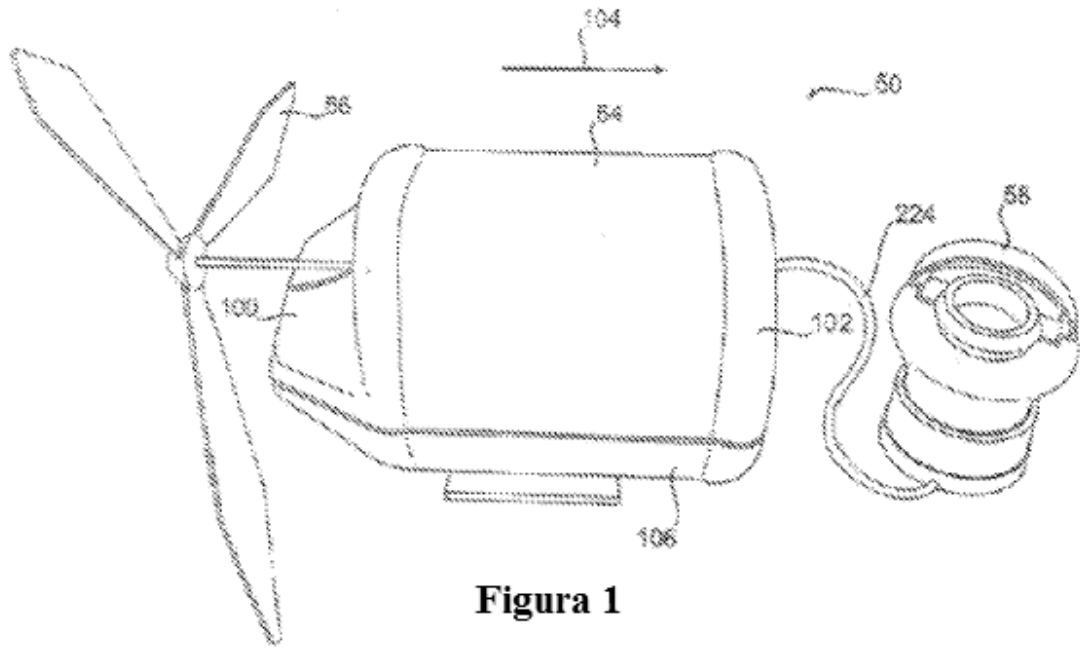


Figura 1

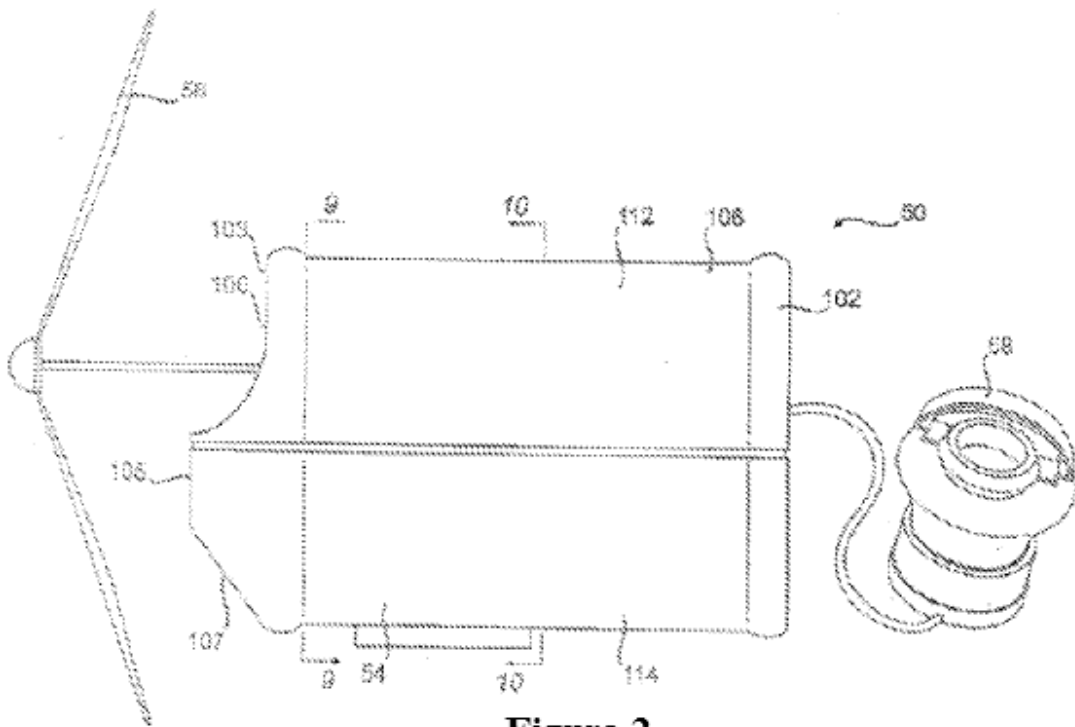


Figura 2

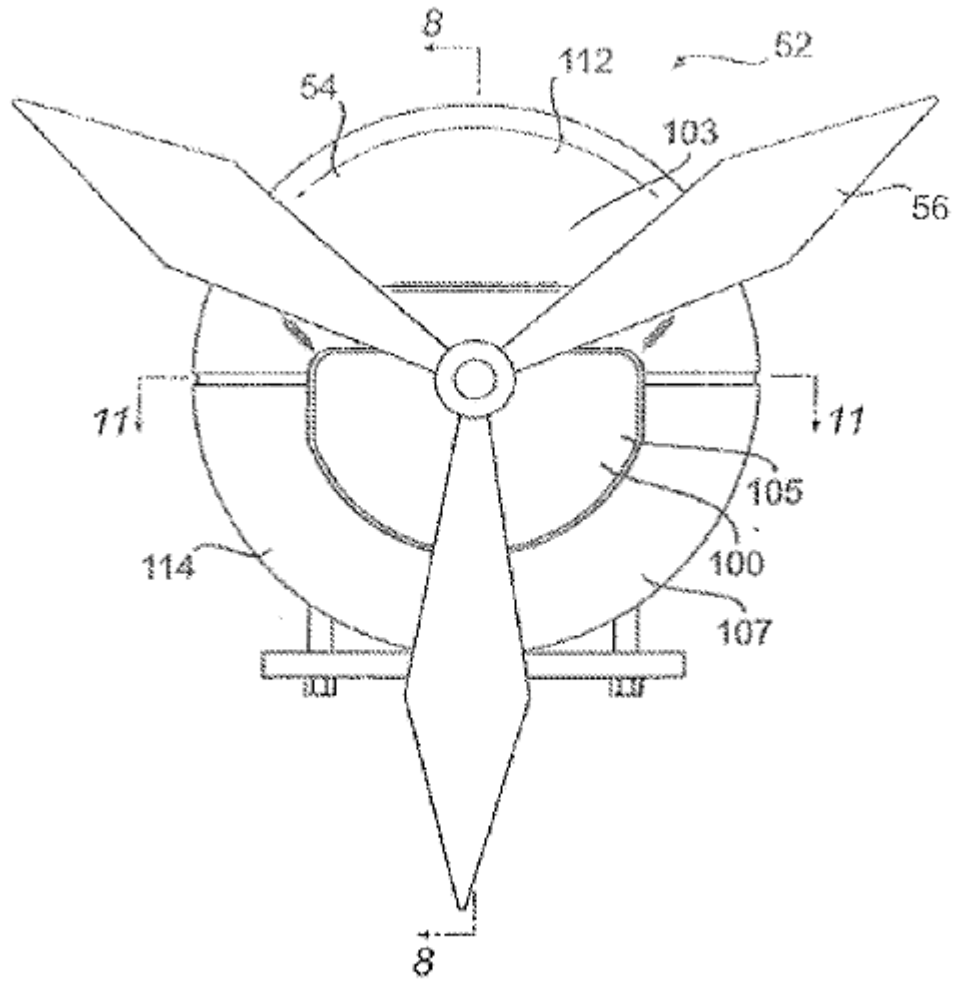


Figura 3

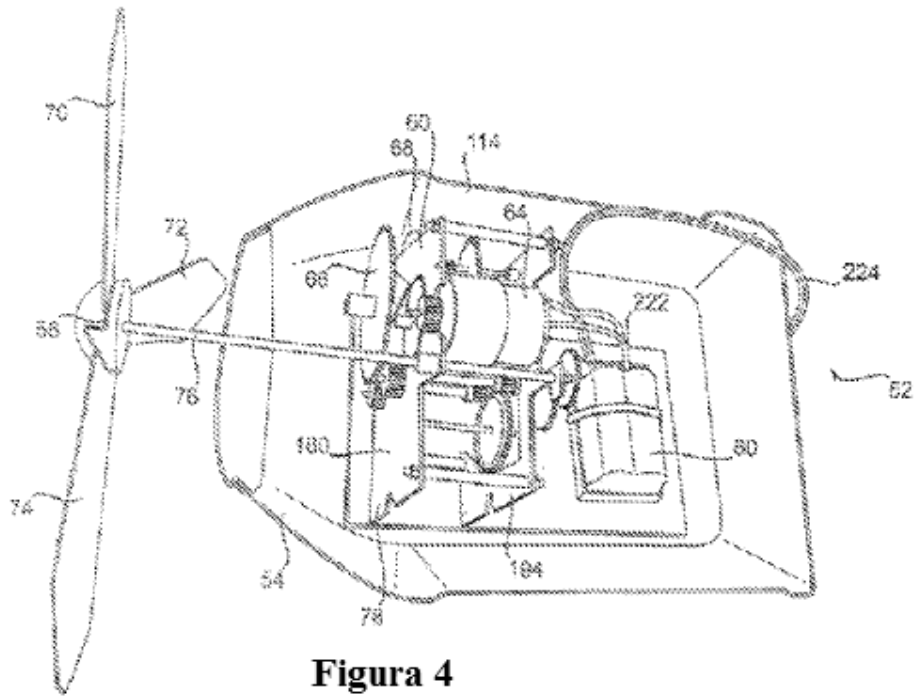


Figura 4

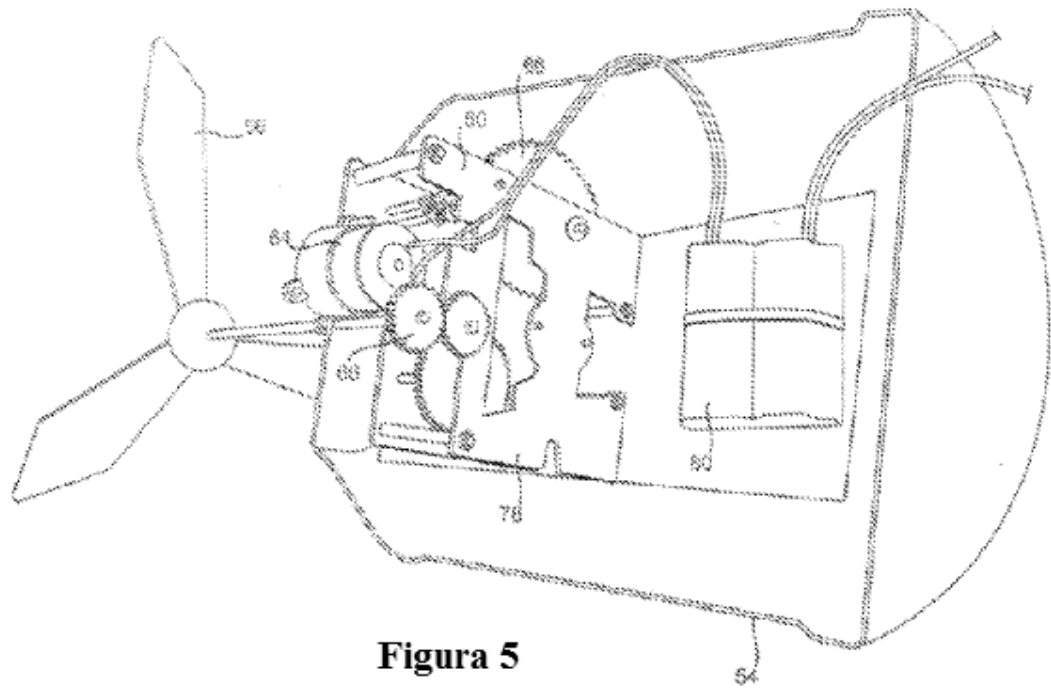


Figura 5

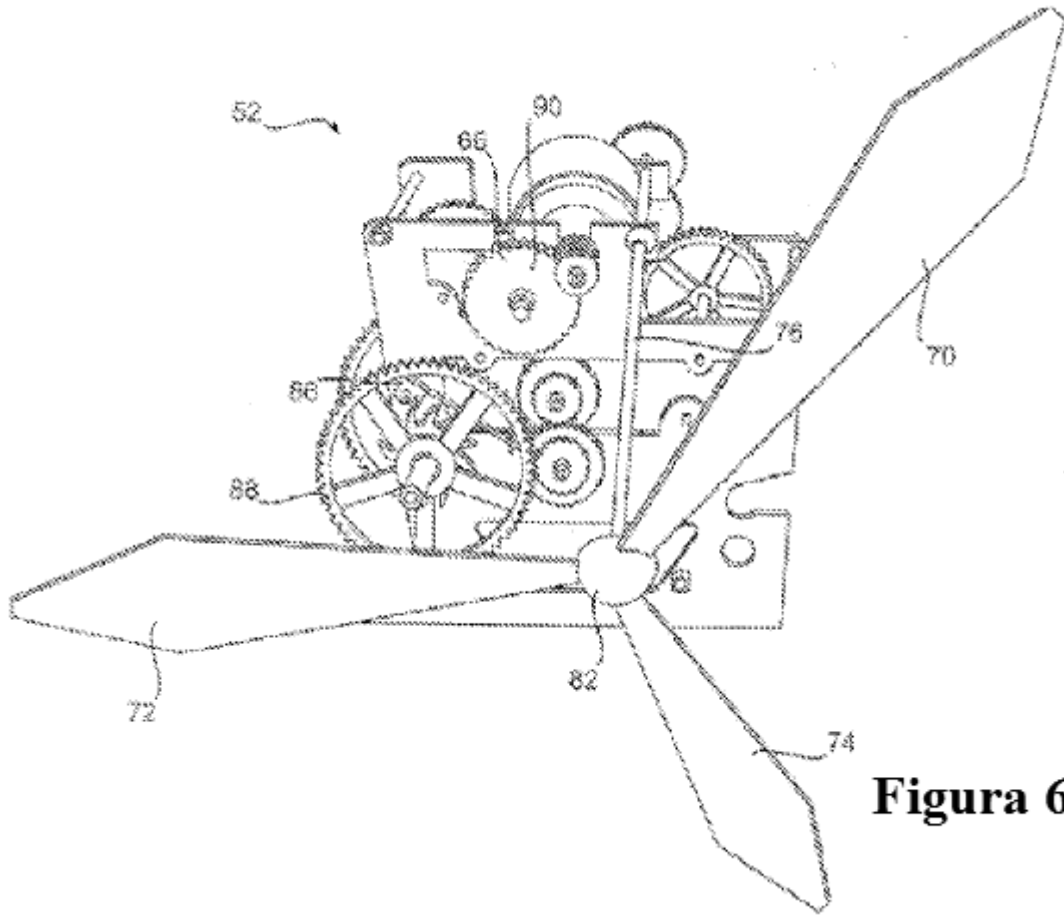


Figura 6

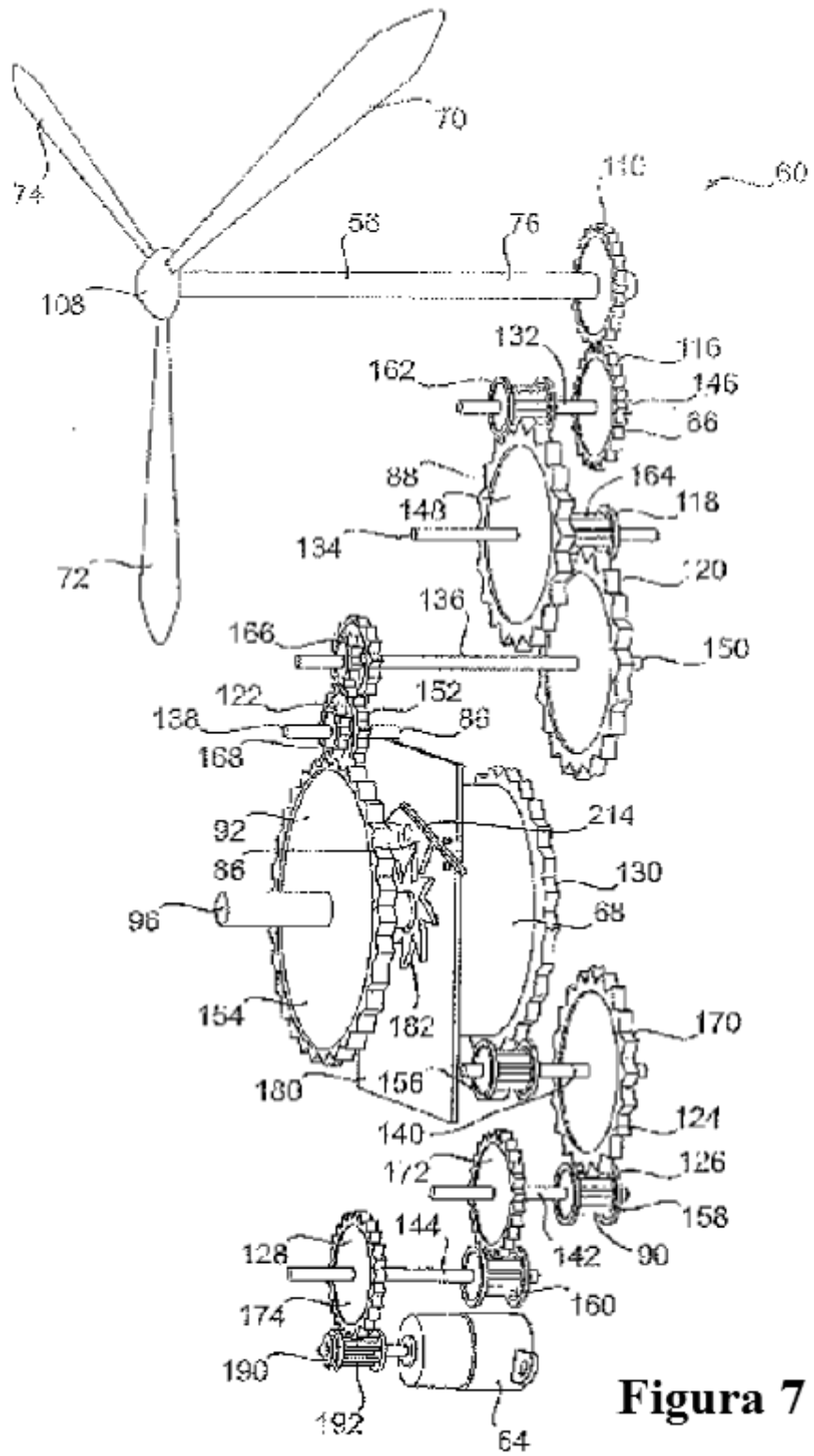


Figura 7

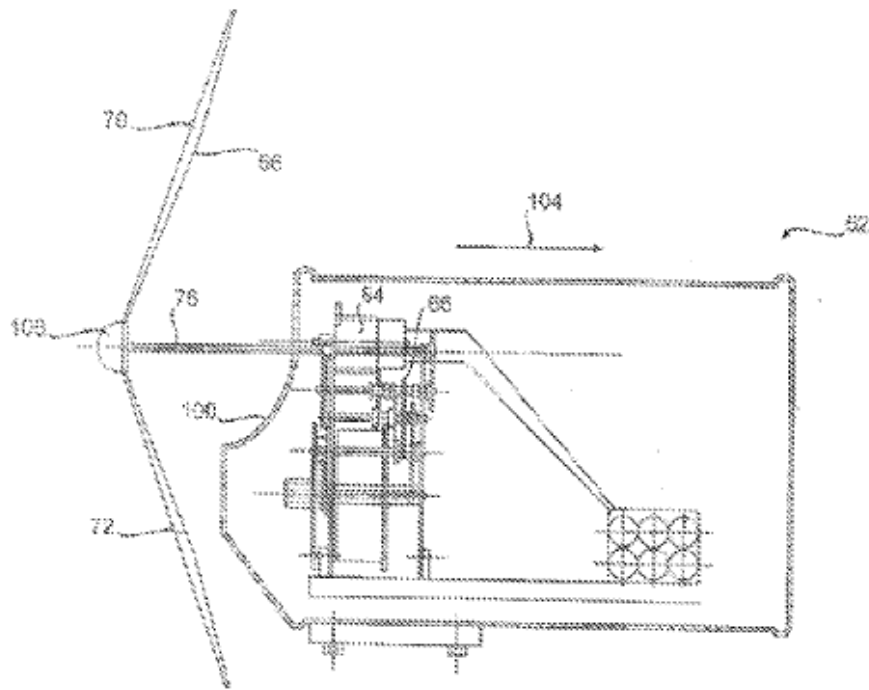


Figura 8

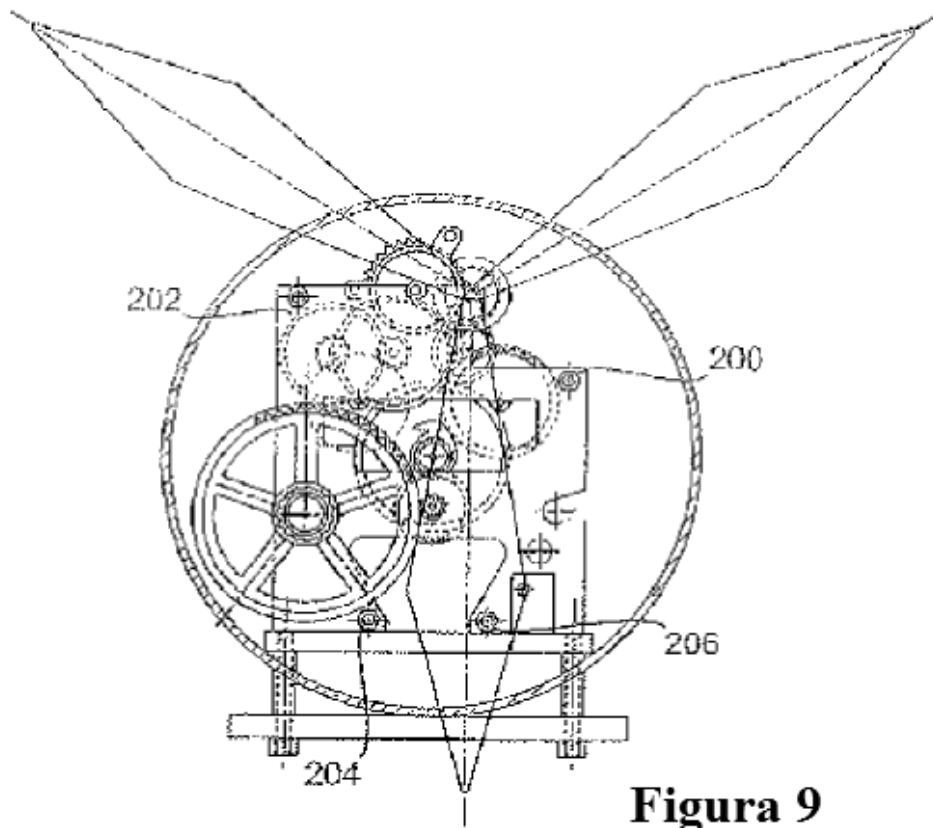


Figura 9

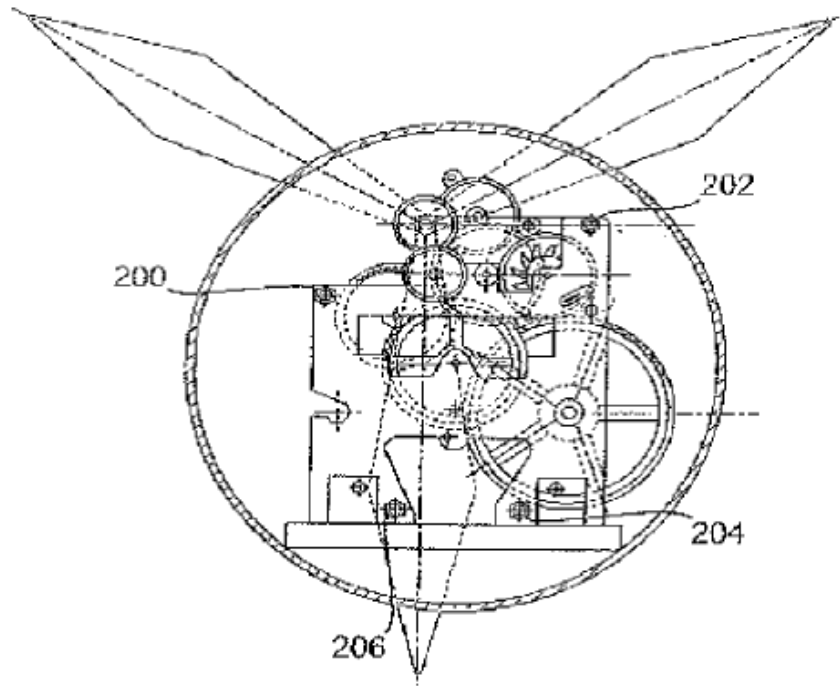


Figura 10

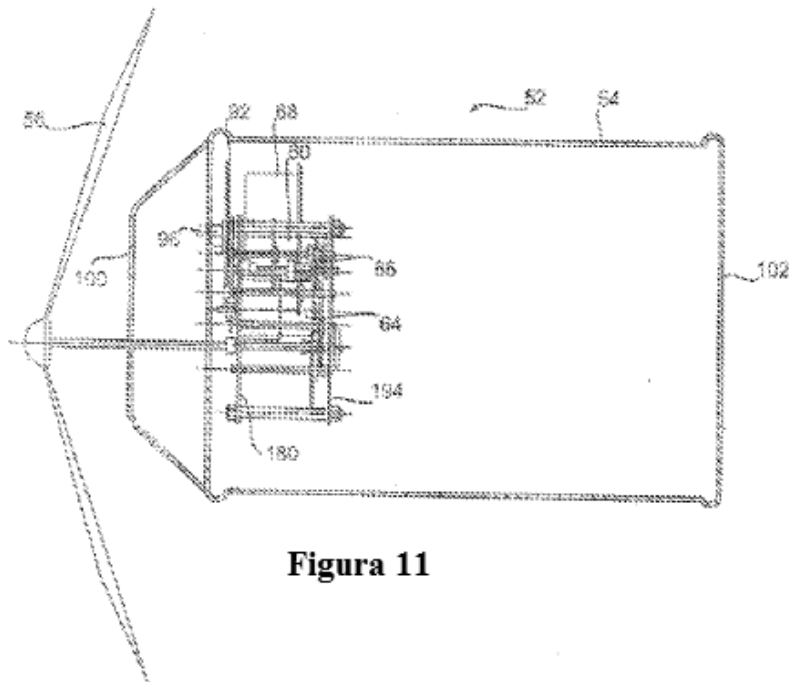


Figura 11

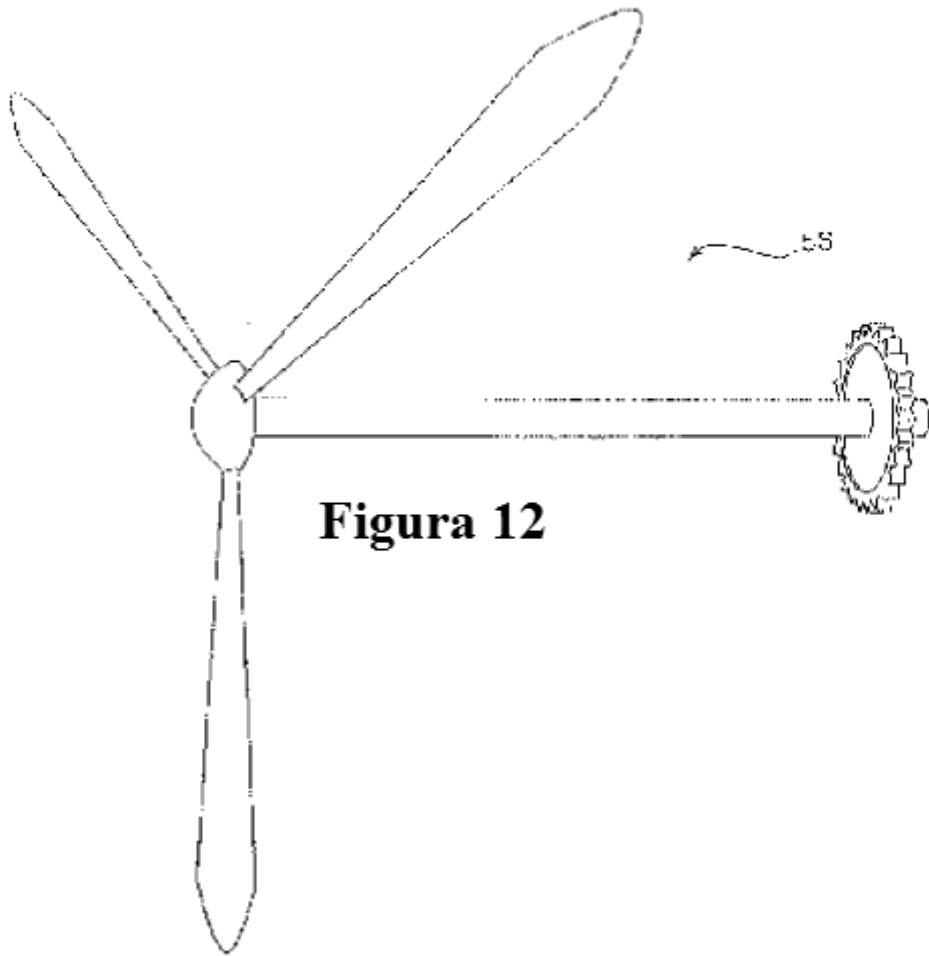
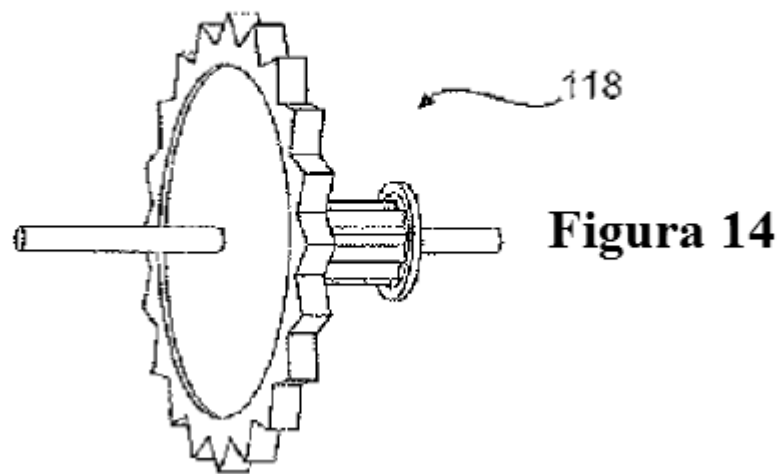
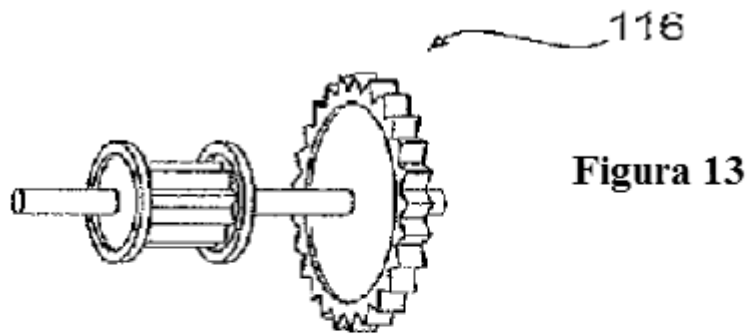


Figura 12



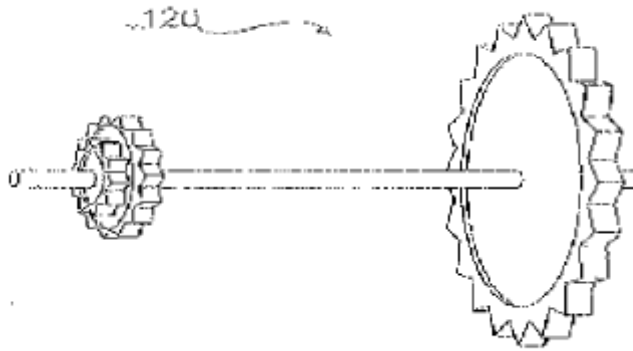


Figura 15

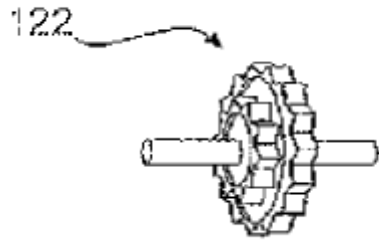


Figura 16

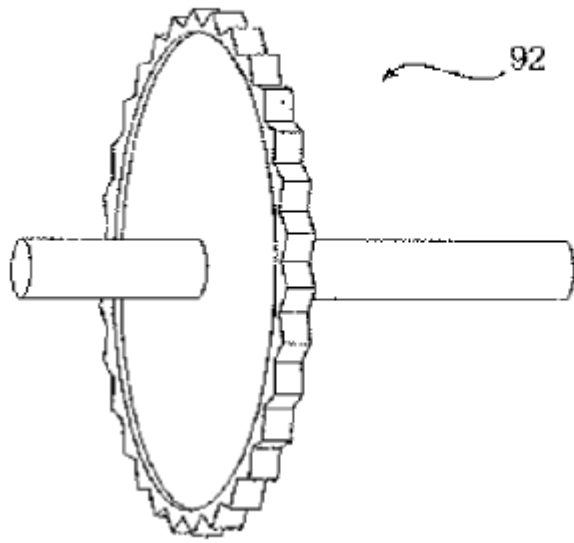


Figura 17

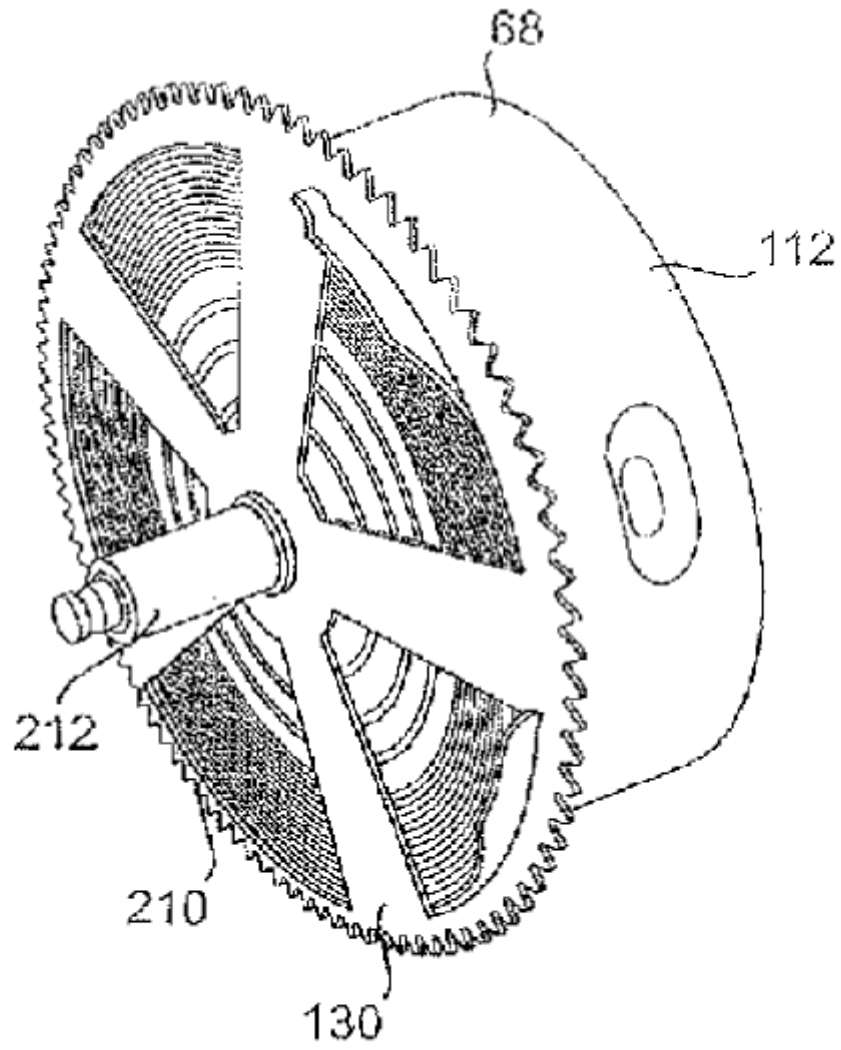


Figura 18

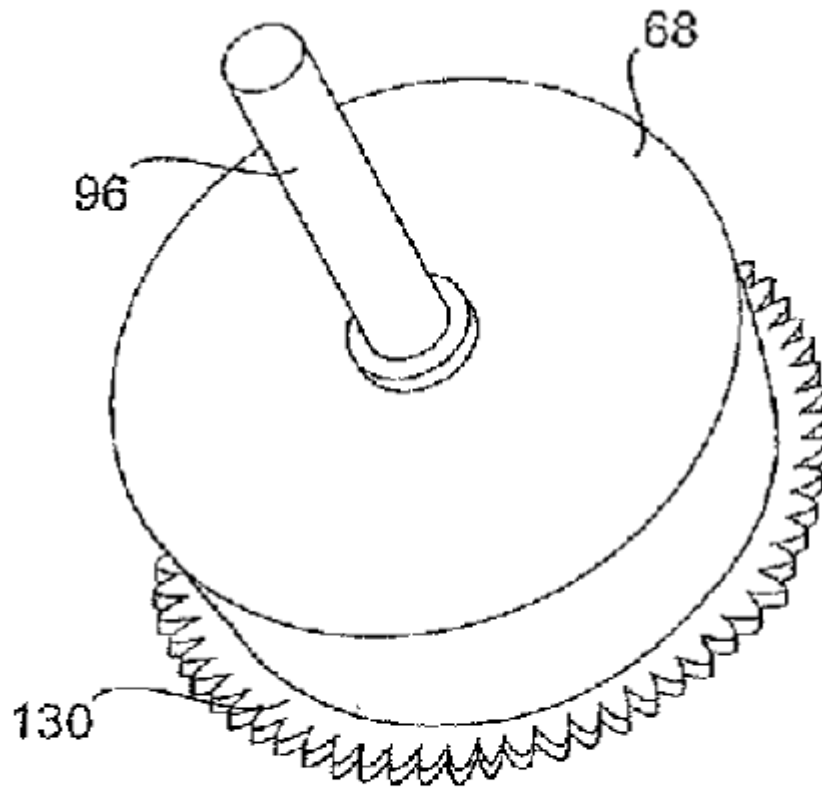


Figura 19

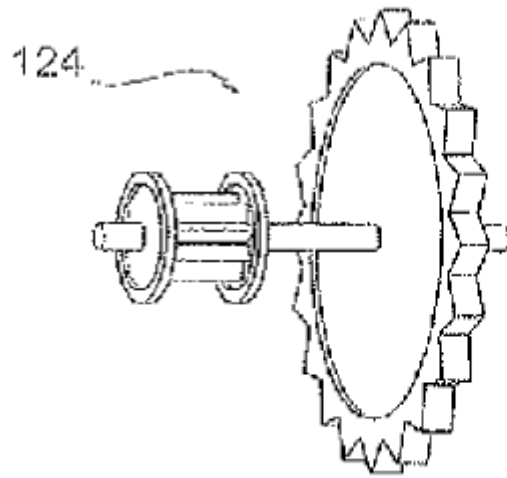


Figura 20

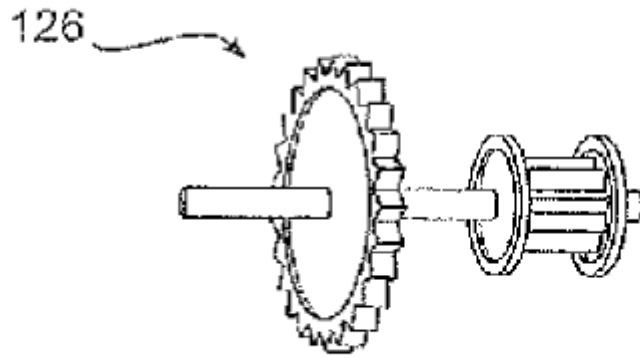


Figura 21

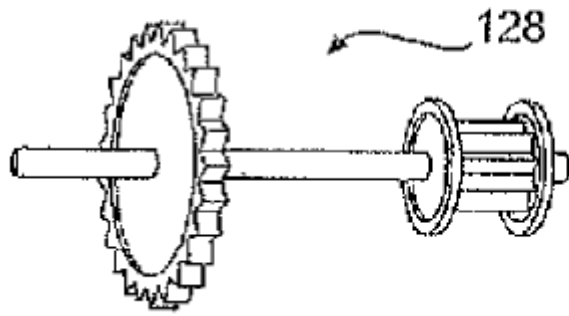


Figura 22

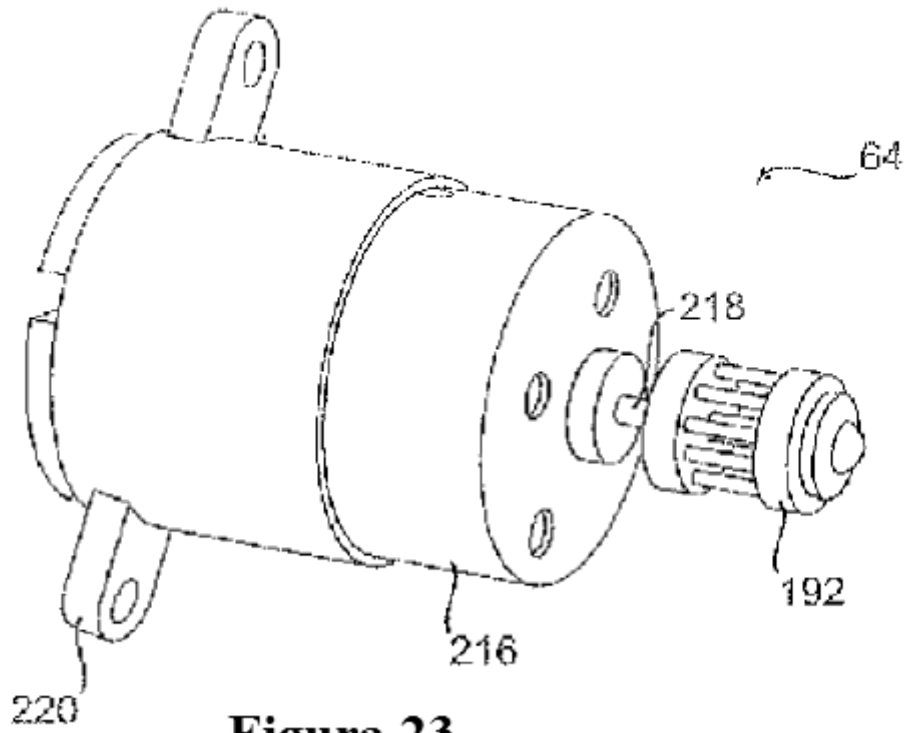


Figura 23

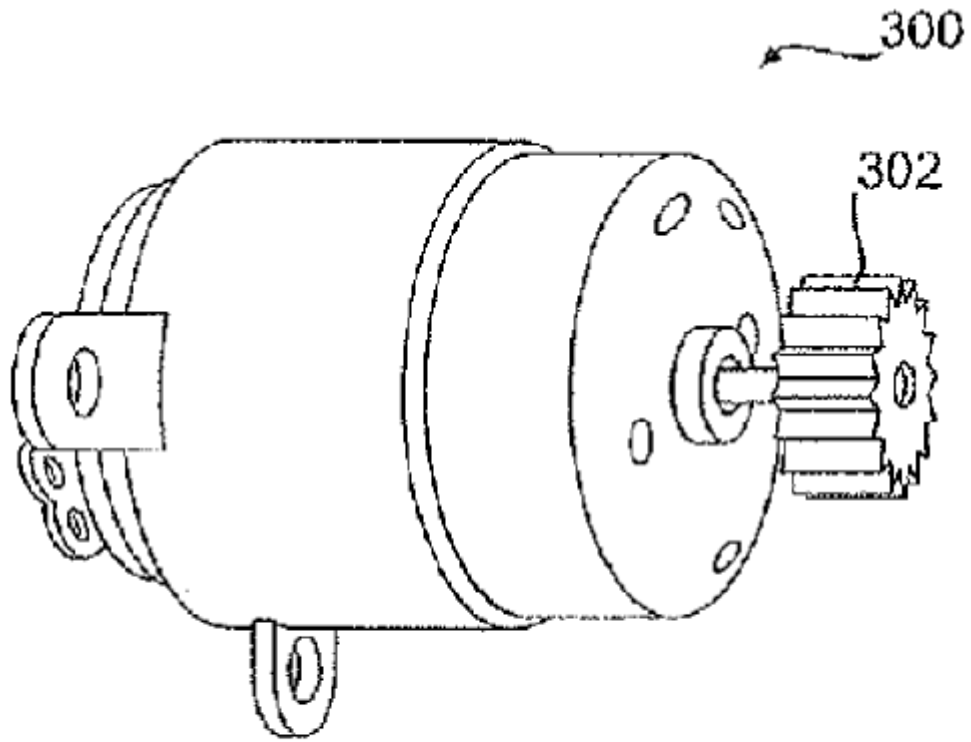


Figura 24

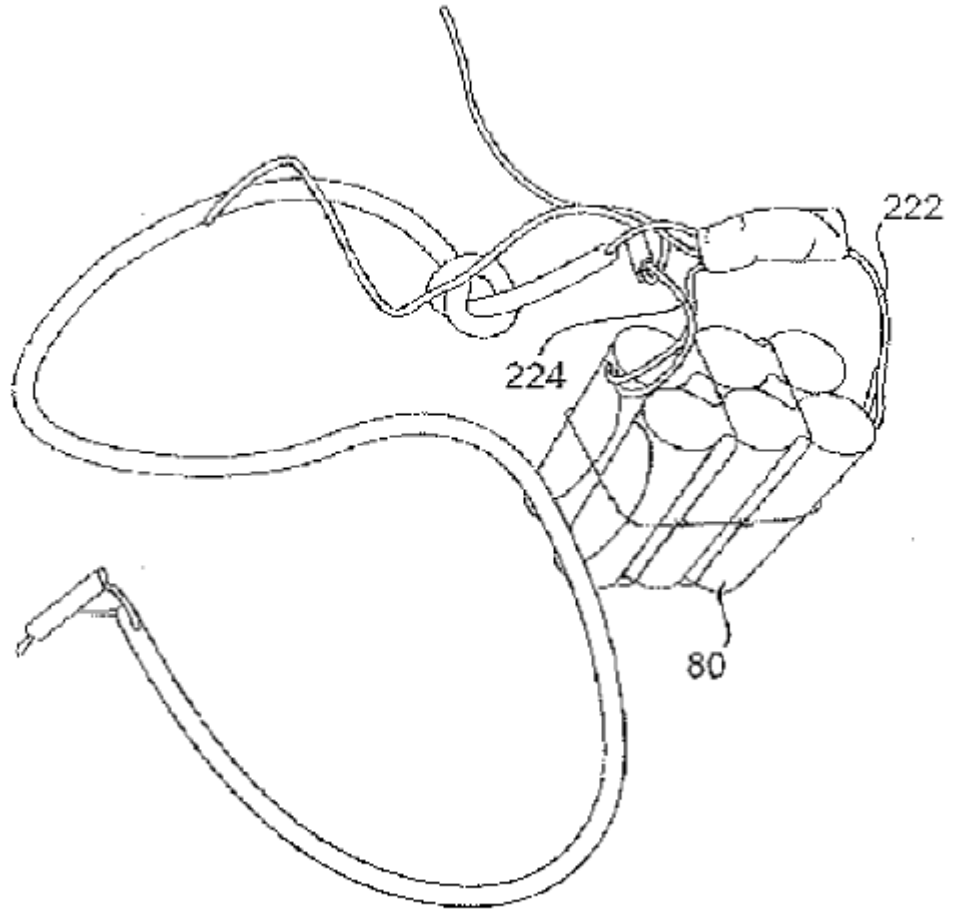


Figura 25

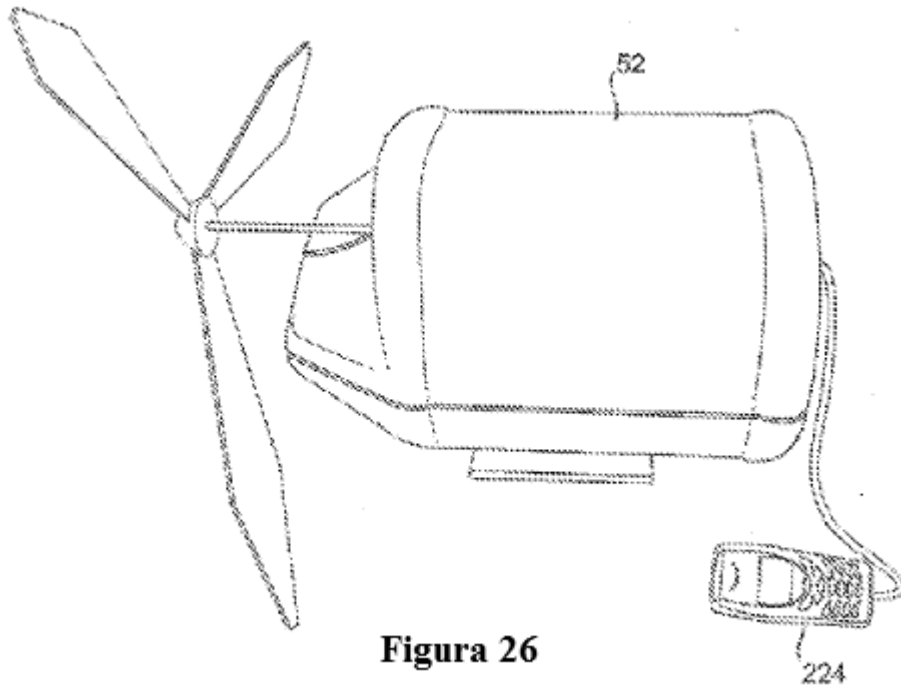


Figura 26

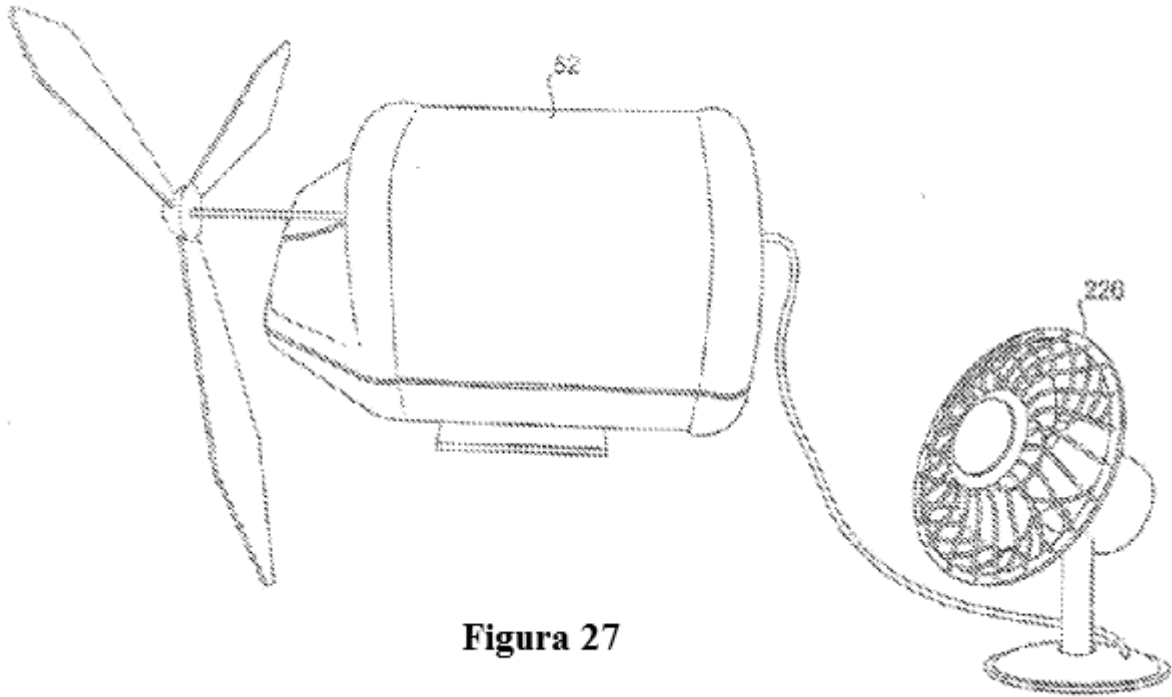


Figura 27

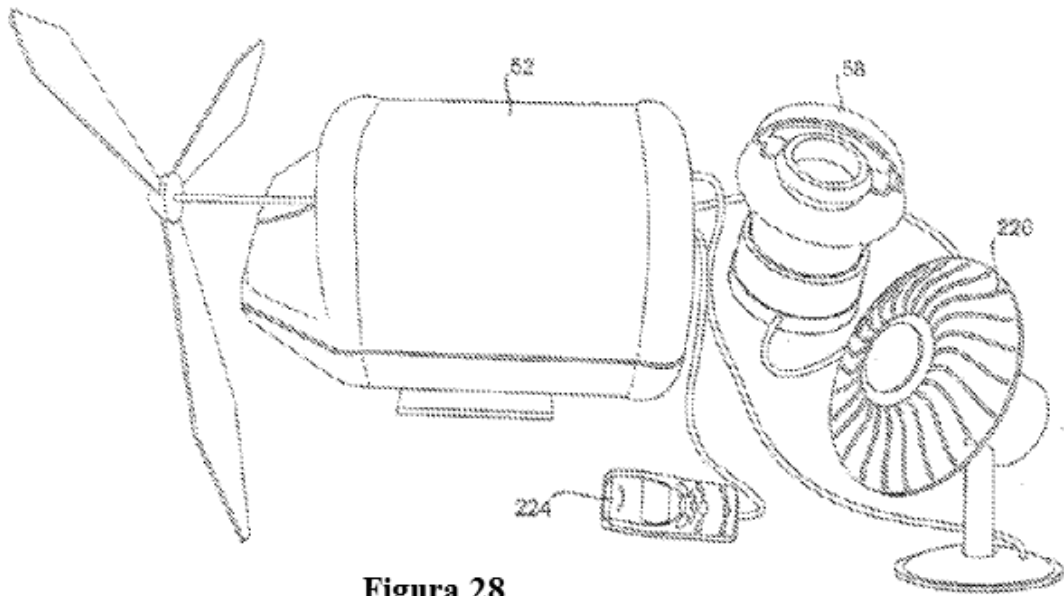


Figura 28